Bedienungsanleitung

peqSTAR

Thermocycler

peqSTAR 2X Doppelblock-Thermocycler
peqSTAR 96X, 384X und in situ X Thermocycler

peqlab
a VWR company

INHALT

			Seite
1	Systemüberblick		1
2	Sicherheitshinweise		1
3	Lizenzhinweis		2
4	Installation		2
	4.1	Lieferumfang	2
	4.2	Aufstellung des Thermocyclers	2
	4.3	Inbetriebnahme des Thermocyclers	2
	4.4	Anschlüsse des Thermocyclers	3
5	Allgemeine Bedienung		3
6	Hauptfenster		4
	6.1	Run	4
	6.2	Programs	4
	6.3	Diagnostics	4
	6.4	GLPs	4
	6.5	System	4
	6.6	Hilfe	4
7	Run-Dialog		5
	7.1	Run-Dialog: Übersicht	5
	7.2	Run-Dialog: Bedienelemente	5
		7.2.1 Inkubationsmodus	5
		7.2.2 Start	5
		7.2.3 Stop	5
		7.2.4 Pause	5
		7.2.5 Info Button	6
		7.2.6 Deckelverriegelung	6
		7.2.7 Programme auswählen	6
	7.3	Programm auswählen	6
	7.4	Info Button	6
		7.4.1 Steps	6
		7.4.2 Program Options	7
		7.4.3 Drucken	7
	7.5	Deckelverriegelung	7
	7.6	Programm starten	7
	7.7	Programm läuft	8
		7.7.1 Allgemein: 'Pause'- und 'Stop'-Button	8
		7.7.2 'Pause'-Button	8
		7.7.3 'Stop'-Button	8
		7.7.4 Statusfenster	8
		7.7.5 Programmfenster	9
		7.7.6 GLP-Report sichern	9
		7.7.7 GLP Report nicht erstellen	9
		7.7.8 GLP Report-Abfrage ausschalten	9
8	Inkubationsmodus		10
	8.1	Incubate	10
	8.2	Einstellen der Block- und Deckeltemperatur	10
		8.2.1 Stop	10
		8.2.2 Deckelverriegelung	10
		8.2.3 Timer	10
		8.2.4 Block	10
		8.2.5 Lid	10
9	Programs		11
	9.1	Programmauswahl	11
		9.1.1 Programm öffnen	11
		9.1.2 Kopieren	11

9.1.3 Neues Programm 12
9.1.4 Neuer Ordner 12
9.1.5 Papierkorb 12
9.1.6 'Info'-Button 12
9.2 Funktionselemente des 'Programs' Dialogs 13
9.2.1 Einfügen eines Befehls 13
9.2.2 Listenansicht 13
9.2.3 Diagrammansicht 13
9.2.4 Neues Programm 14
9.2.5 Programm öffnen 17
9.2.6 Info-Button 17
9.2.7 Löschen eines Befehls aus dem Programm 17
9.2.8 Speichern von Programmen 17
9.2.9 Save & Run 17
9.2.10 Editieren von Befehlen 17
9.3 Verfügbare Programm-Befehle 18
9.3.1 Unlock 18
9.3.2 Lock 18
9.3.3 Heat Lid 18
9.3.4 Temperature 19
9.3.5 'Elongation Time' und 'Melting Temp.' 19
9.3.6 Gradientenschritt 19
9.3.7 Cycle: 21
9.3.8 Start Cycle - Manueller Schleifenanfang 21
9.3.9 Close Cycle - Manuelles Schleifenende 21
9.3.10 Pause 21
9.3.11 Store 21
10 Diagnostics 22
10.1 Bedienung des 'Diagnostics'-Dialogs 22
10.2 Gesamtansicht 23
10.2.1 Zonen 23
10.2.2 Einzelansicht 23
10.2.3 Automatischer Bildfortlauf aktiv 23
10.2.4 Automatischer Bildfortlauf inaktiv 23
11 GLPs–Dialog 24
11.1 Bedienung des 'GLPs'-Dialogs 24
11.2 Bedienelemente des 'GLPs'-Dialogs 24
11.2.1 GLP auswählen 24
11.2.2 GLP Report öffnen 24
11.2.3 Drucker 24
11.2.4 Papierkorb 25
11.2.5 Kopieren 25
11.2.6 Neuer Ordner 25
12 System 26
12.1 Uhrzeit/Datum 26
12.2 Show / Hide Cursor 26
12.3 User Call 26
12.3.1 Sound 26
12.3.2 Email 27
12.4 User Management 28
12.4.1 Change User (Benutzer wechseln) 29
12.4.2 User Management 29
12.4.3 Neue Benutzergruppe anlegen 30
12.4.4 User Logout 31
12.5 Network Settings 31
12.6 Hardware 32

12.6.1 Overtemp Test 33
12.7 Firmware 33
12.7.1 Control Unit 33
12.7.2 Power Unit 35
12.8 Drucken 35
12.9 Display 36
12.9.1 Helligkeit 36
12.10 Protocol 36
12.11 LAN Control 36
12.11.1 New Lan Connect 37
12.11.2 Lan Connect 37
12.11.3 Lan Disconnect 37
12.11.4 Zigbee Configure 37
12.11.5 Zigbee Connect 39
12.11.6 Zigbee Disconnect 39
12.12 USB Recovery 39
12.13 Service 39
13 Wartung & Reparatur des Thermocyclers 40
13.1 Reinigung, Wartung und Reparatur des Thermocyclers 40
13.2 Prüfung des Übertemperaturschutzes 40
13.3 Temperaturüberprüfung 40
13.4 Kalibrierung 40
14 Gewährleistung 40
15 Entsorgungshinweis 41
16 Technische Daten 41
16.1 Allgemeine Merkmale 41
16.2 Optionale Gradientenfunktion 41
16.3 Bedienung/Funktionalität 41
16.4 Blockvarianten 42

1 SYSTEMÜBERBLICK

Die peqSTAR Thermocycler sind die idealen PCR-Geräte für alle molekularbiologischen und biochemischen Labore, die im Bereich der Grundlagenforschung oder der Routinediagnostik tätig sind. Die 250 °C HTR (High Temperature Range) Peltier-Technologie gewährleistet schnelle Temperaturänderungen von bis zu 5 °C/sec (max). Die individuelle Überwachung und Steuerung jedes einzelnen der acht bzw. 16 mit 'Long-Life-Technologie' ausgestatteten Peltierelemente pro Block führt zu einer überragenden Temperaturhomogenität innerhalb des Blocks und somit zu höchster Reproduzierbarkeit der Ergebnisse. Zur Verhinderung von Kondensation ist jeder Block mit einer Deckelheizung ausgerüstet (ausgenommen peqSTAR in situ X).
Die peqSTAR Thermocycler sind mit einem touch-sensitiven, grafischen Farb-TFT-Display der neuesten Generation ausgestattet, welches die Bedienung des Geräts durch einfache Berührung von Symbolen und grafischen Elementen auf dem Bildschirm erlaubt. Hierdurch gestalten sich die Handhabung und die Programmierung des Geräts einfach und intuitiv. Zusätzlich kann über einen USB-Anschluss eine Maus angeschlossen werden.
Die Geräte verfügen weiterhin über eine Ethernet-Schnittstelle, welche die Einbindung des Geräts in ein MS-Windows®- oder Linux-Netzwerk erlaubt. Somit bietet sich die Möglichkeit, einen externen Server als zusätzliches Laufwerk des Thermocyclers zu verwenden, so dass Programme und GLP-Reports automatisch archiviert und gesichert sind und global im Netzwerk (z.B. für weitere Thermocycler) zur Verfügung stehen.
Die Verwendung eines handelsüblichen USB-Memory-Sticks ist ebenfalls möglich, um Daten zu transferieren. Somit bietet sich ein nahezu unbegrenzter Speicherplatz für Programme und GLP-Reports. Der Versuchsablauf kann mit Hilfe eines über das Netzwerk angeschlossenen Druckers dokumentiert werden.

Hinweis: Die USB-Schnittstellen unterstützen nur Standard-Kabelmäuse und Standard-USB-Sticks.
Die maximal zulässige Länge der Verbindungskabel an den Schnittstellen ist jeweils 3 m!

2 SICHERHEITSHINWEISE

Bitte lesen Sie vor Gebrauch des Thermocycler die Bedienungsanleitung vollständig durch. Die folgenden Bestimmungen sind unbedingt zu beachten:

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
Vor der Inbetriebnahme ist die Spannungsangabe auf dem Typenschild mit den Netzbedingungen abzugleichen.

Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen
Explosive oder reaktive Stoffe dürfen im Thermocycler nicht temperiert werden.

Warnung – Flüssigkeit
Es ist sicherzustellen, dass keine Flüssigkeit in das Gerät gelangen kann.
Reaktionsgefäße dürfen nur außerhalb des Thermocyclers befüllt werden.
Die zulässige Flüssigkeitsmenge beträgt max. 100 µl pro Gefäß beim Nachpipettieren!

Warnung vor Verbrennungsgefahr
Thermoblock, Heizdeckelinnenseite und Reaktionsgefäße erreichen sehr schnell Temperaturen oberhalb 50 °C. Es besteht Verbrennungsgefahr! Heizdeckel geschlossen halten, bis Temperaturen um oder unter 30 °C erreicht sind. Es dürfen keine Materialien (Gefäße, Deckelverschlüsse) verwendet werden, die nicht ausreichend temperaturbeständig (bis 120 °C) sind.

Warnung – Umgebung
Die Lüftungsöffnungen des Geräts dürfen nicht abgedeckt werden.

Achtung: Wenn der Thermocycler nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt wird, kann der vorgesehene Schutz des Anwenders beeinträchtigt sein.

3 LIZENZHINWEIS

This instrument is licensed for research and development and for uses other than human in vitro diagnostics under one or more of the following patens of Applera Corporation: U.S. Patent Nos. 5,656,493, 5,038,852, 5,333,675, 5,475,610 (claims 1-159 and 164-166), 6,703,236 (claims 7-10) and 7,238,517 or corresponding claims in their non-U.S. counterparts. No right is conveyed expressly, by implication or by estoppels under any other patent of Applera, including but not limited to U.S. Patent No. 6,814,934 and its non-U.S. counterparts, which describe and claim thermal cyclers capable or real-time detection.

4 INSTALLATION

4.1 Lieferumfang

1 Thermocycler
1 Netzkabel
1 Bedienungsanleitung
1 CD PC-Software 'peqSTAR Manager'

Diese Lieferung ist nach Erhalt auf Vollständigkeit und auf eventuelle Transportschäden hin zu überprüfen.
Liegen Transportschäden vor, sind der Vertrieb oder der Hersteller unverzüglich zu informieren.
WICHTIGER HINWEIS: FALLS SIE TRANSPORTSCHÄDEN AM GERÄT ENTDECKEN, DÜRFEN SIE DIESES KEINESFALLS AN DAS STROMNETZ ANSCHLIESSEN UND IN BETRIEB NEHMEN!

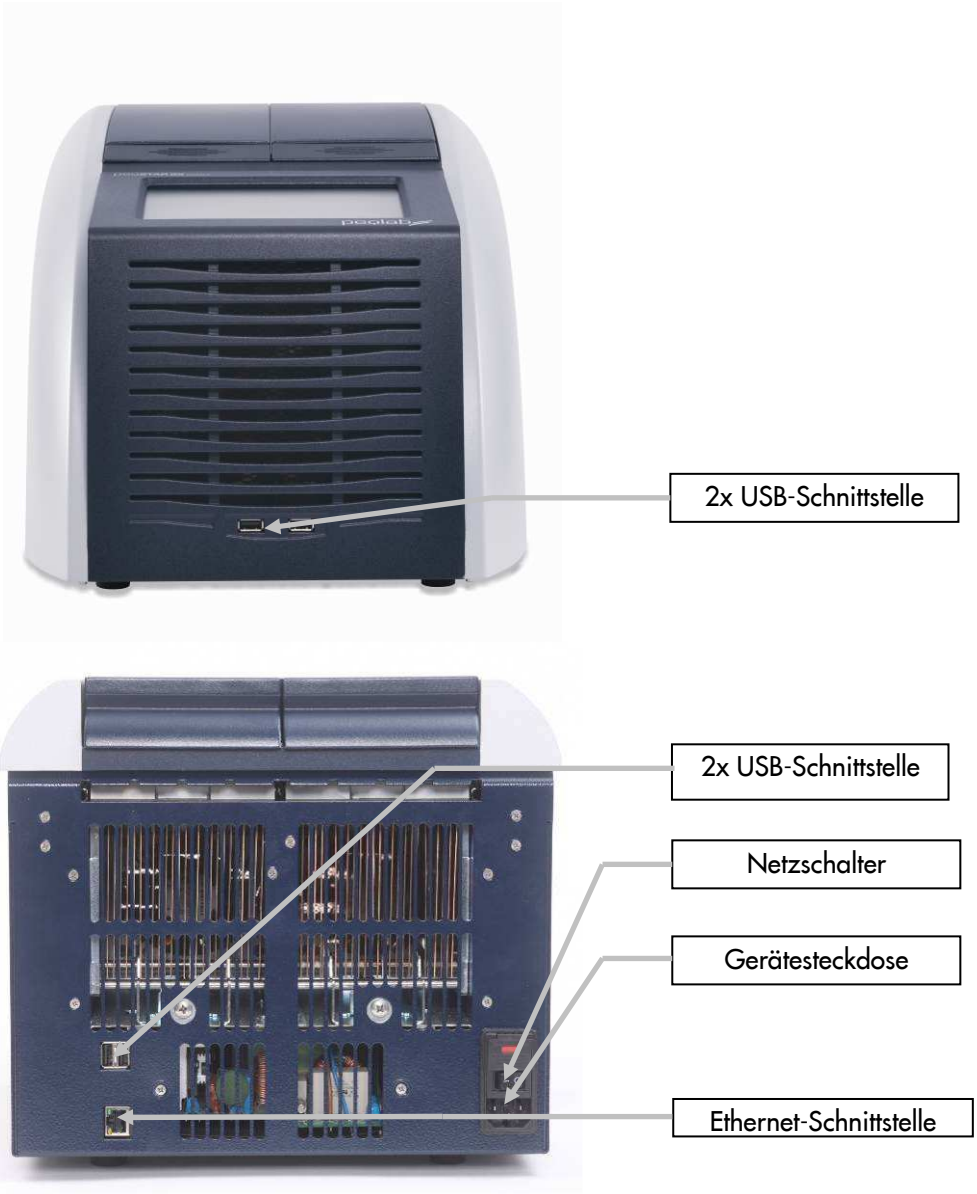
4.2 Aufstellung des Thermocyclers

Prüfen Sie die Verpackung auf eventuelle Transportschäden. Entfernen Sie die Verpackung und stellen Sie den Thermocycler auf eine feste Unterlage. Das Gerät sollte keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sein. Es muss ausreichend Platz vorhanden sein, so dass die Lüftungsschlitze an der Vorder- und Rückseite des Geräts nicht verdeckt werden und für eine ausreichende Ventilation gesorgt ist. Ebenfalls darf das Betätigen des Netzschalters auf der Rückseite des Gerätes nicht erschwert werden. Das Gerät sollte mindestens 25 cm Abstand zur Wand oder zum nächsten Gerät haben. Zwei Thermocycler sollten nicht direkt hintereinander stehen. Die Raumtemperatur sollte zwischen 4 °C und 25 °C liegen.
Der Lieferkarton kann bei einem eventuellen Reparaturfall zum Einsenden des Geräts verwendet werden und sollte daher aufbewahrt werden.

4.3 Inbetriebnahme des Thermocyclers

Überprüfen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Thermocyclers, ob der für das Gerät geeignete Spannungs- und Frequenzbereich zu Ihrer Stromversorgung passt. Schließen Sie den Thermocycler mit dem mitgelieferten Netzkabel an das Stromnetz über eine Steckdose mit PE an. Die Gerätesteckdose und der Netzschalter befinden sich auf der Rückseite des Geräts. Der Netzschalter dient als Trenneinrichtung vom Netz. Die Seriennummer befindet sich auf einem Typenschild auf der Unterseite des Gerätes.
Das Gerät darf nur durch autorisiertes Personal bedient werden. Um dies sicherzustellen, steht Ihnen hierfür im Gerät eine Benutzerverwaltung mit Rechtevergabe für einzelne Benutzer zur Verfügung.
Näheres hierzu sowie die detaillierte Bedienungsanleitung finden Sie in den folgenden Kapiteln.

4.4 Anschlüsse des Thermocyclers



5 ALLGEMEINE BEDIENUNG

Der Thermocycler kann wahlweise über den eingebauten Touchscreen, einer berührungsempfindlichen Oberfläche auf dem Display, oder über eine an einem freien USB-Port angeschlossene PC-Maus bedient werden. Weiterhin ist es möglich, den Thermocycler über einen mittels Netzwerk oder drahtloser ZigBee-Verbindung (Option) angeschlossenen PC zu bedienen. Die zu diesem Zweck mit dem Gerät zusätzlich mitgelieferte Bediensoftware bietet am PC mit Ausnahme einiger Systemeinstellungen dieselbe Funktionalität wie die interne Bediensoftware des Geräts.

Werden vom Bediener Eingaben in einem Zahlen- oder Textfeld erwartet, so muss das entsprechende Feld über den Touchscreen berührt oder mit der Maus angeklickt werden. Es erscheint je nach erwarteter Eingabe eine geeignete Tastatur auf dem Bildschirm. Sämtliche Funktionen des Thermocyclers werden durch Funktionselemente bedient, die in den nachfolgenden Kapiteln erläutert werden. Ein Funktionselement wird durch Berühren bzw. Anklicken mit der Maus aktiviert.

Funktionselemente, welche aufgrund eines aktuellen Betriebszustands nicht zur Verfügung stehen, sind grau dargestellt. Nicht alle Funktionsbuttons stehen in jedem Betriebszustand zur Verfügung.

6 HAUPTFENSTER

Das Hauptfenster gliedert sich in fünf Dialoge, welche über die Reiter am rechten Bildschirmrand aufgerufen werden können. Bei peqSTAR 2X Doppelblock-Thermocyclern kann über die Reiter 'L' (links) und 'R' (rechts) der gewünschte Block ausgewählt werden. Bei den peqSTAR 96X, 384X und in situ X Geräten steht diese Auswahl nicht zur Verfügung. Außerdem steht noch ein Hilfe-Button zur Verfügung. Die Funktionen der einzelnen Dialoge sind im Folgenden erklärt.

6.1 Run

Der Run-Dialog dient dazu, bereits erstellte Programme auszuwählen, zu starten und den Programmablauf zu beobachten. Eine detaillierte Beschreibung des 'Run'-Dialogs finden Sie unter Punkt 7. Weiterhin kann das Gerät über diesen Dialog in den Inkubationsmodus versetzt werden. In diesem Modus können die Temperaturen von Thermoplatte und Deckelheizung manuell eingestellt werden. Nähere Informationen zur Bedienung des Inkubationsmodus finden Sie unter Punkt 8.

6.2 Programs

Dieser Dialog dient zum Erstellen, Editieren und Verwalten von Programmen, die auf dem Thermocycler ablaufen sollen (siehe Punkt 9).

6.3 Diagnostics

Dieser Dialog dient zum Überwachen der zeitlichen Temperaturprofile der Thermoplatte. Außerdem werden die Deckeltemperatur and die Cycler-Temperatur im Inneren des Gerätes angezeigt (siehe Punkt 10).

6.4 GLPs

Dieser Dialog dient zum Verwalten und Anzeigen der vom Thermocycler erzeugten GLP-Reports (siehe Punkt 11).

6.5 System

Dieser Dialog dient zur Konfiguration des Geräts und zum Einstellen allgemeiner Geräteparameter (siehe Punkt 12). Der 'System'-Dialog wird ebenso verwendet, um die Seriennummer sowie Versionsnummer der Hardware und Software zu ermitteln.

6.6 Hilfe

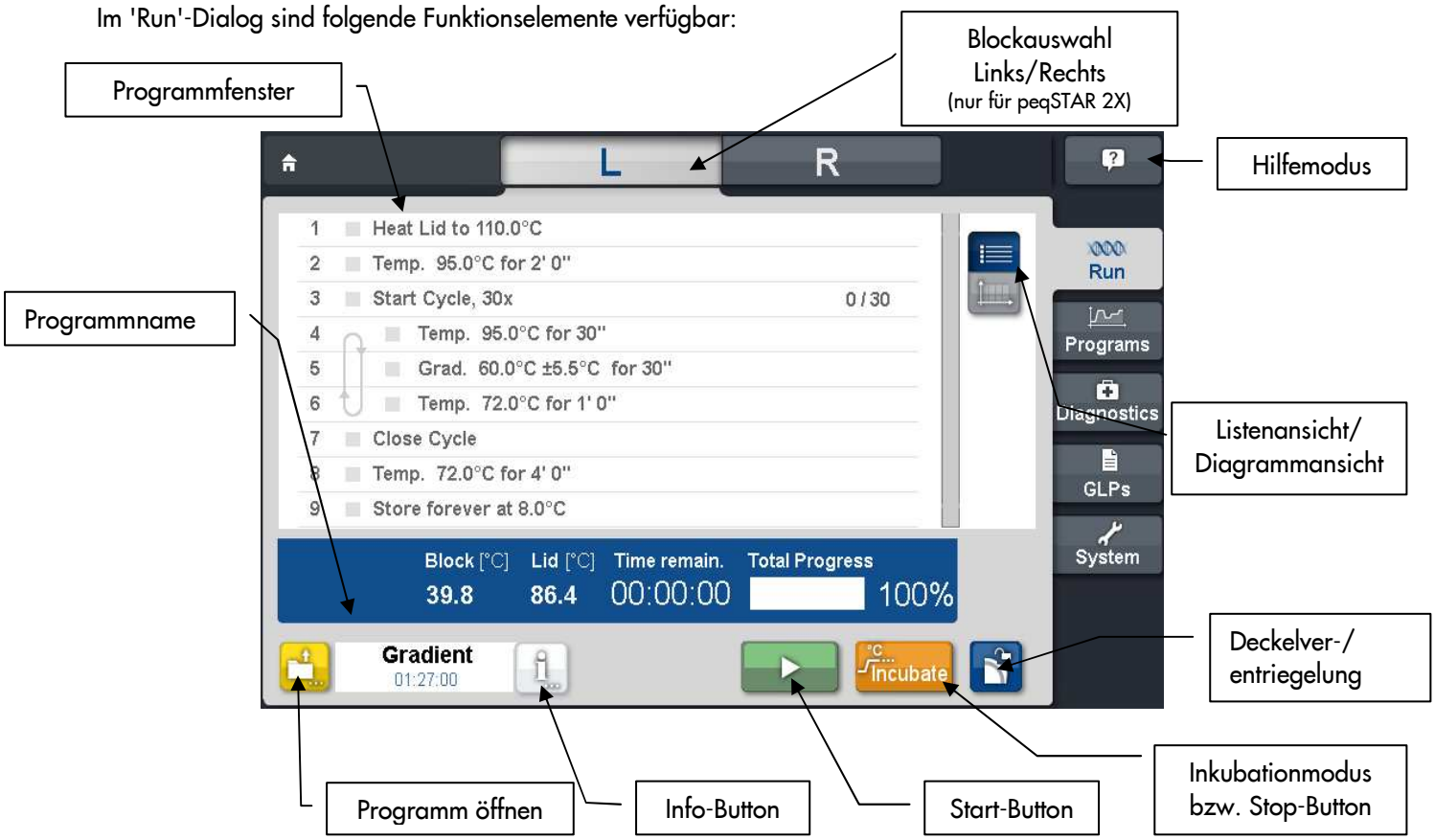
Wird dieser Button gedrückt, schaltet das Gerät in den Hilfemodus. Ist der Hilfemodus aktiv, erscheint der Button gedrückt. Falls der Mauszeiger auf „sichtbar“ eingestellt ist, erscheint neben diesem ein Fragezeichen. Befindet sich das Gerät in diesem Modus, so wird durch Berühren eines Funktionsbuttons oder sonstigen Dialogelements die dazugehörige Hilfe angezeigt. Durch nochmaliges Drücken des Hilfe-Buttons oder nach dem Verlassen der angezeigten Hilfe schaltet das Gerät wieder in den normalen Bedienmodus zurück.

7 RUN-DIALOG

Der 'Run'-Dialog dient dazu, bereits erstellte Programme auszuwählen, zu starten und den Programm-Ablauf zu beobachten.

7.1 Run-Dialog: Übersicht

Im 'Run'-Dialog sind folgende Funktionselemente verfügbar:



7.2 Run-Dialog: Bedienelemente

7.2.1 Inkubationsmodus

Über diesen Button kann das Gerät in den Inkubationsmodus versetzt werden.
In diesem Modus können die Temperaturen für Thermoplatte und Deckelheizung manuell eingestellt werden (siehe Punkt 8).

7.2.2 Start

Mit diesem Button wird das ausgewählte Programm gestartet.

7.2.3 Stop

Mit diesem Button wird das laufende Programm abgebrochen.
Es erfolgt vorher eine Sicherheitsabfrage.

7.2.4 Pause

Mit diesem Button wird das laufende Programm vorübergehend unterbrochen.

7.2.5 Info Button

Wird dieser Button gedrückt, erscheint eine Kurzübersicht des Inhalts des kompletten Programms: Name des Programms, Programmoptionen, Autor, Kommentare und Programminhalt.

7.2.6 Deckelverriegelung

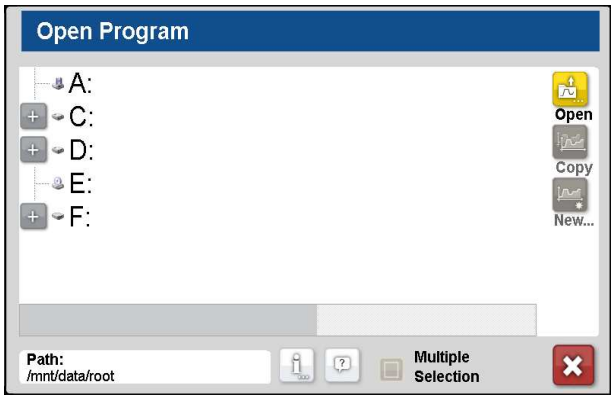
Mit diesem Button kann der Deckel verriegelt bzw. entriegelt werden. Des Weiteren ist er eine Statusanzeige, der den aktuellen Status des Deckels anzeigt.

7.2.7 Programme auswählen

Mit diesem Button können bereits gespeicherte Pogramme ausgewählt und geladen werden.

7.3 Programm auswählen

Mit diesem Button können bereits gespeicherte Programme ausgewählt und geladen werden.
Ist ein Programm markiert, erscheint der 'i'-Button. Über 'Open' wird das ausgewählte Programm in den Run-Dialog geladen.



Weitere Informationen sind in Kapitel 9.1.1 zu finden.

7.4 Info Button

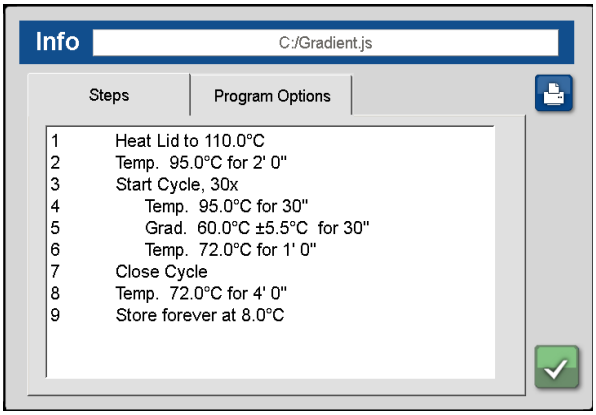
Wird dieser Button gedrückt, können im sich öffnenden Dialog Informationen über das ausgewählte Programm abgerufen und ausgedruckt werden. Der Programmname und –pfad wird in der Überschrift angezeigt.

Hier stehen folgende Reiter zur Verfügung:

Steps

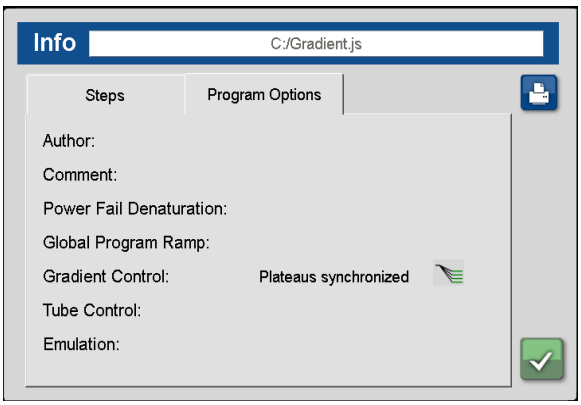
7.4.1 Steps

Im Reiter 'Steps' sind die Schritte des ausgewählten Programms aufgelistet.



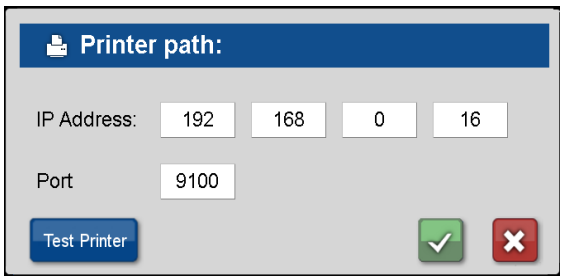
Program Options

7.4.2 Program Options



Im Reiter 'Program Options' werden die Einstellungen des ausgewählten Programms angezeigt.

7.4.3 Drucken



peqSTAR Thermocycler sind in der Lage, Programme und GLPs auf Netzwerkdruckern auszudrucken.
Über diesen Dialog kann der Pfad für einen Netzwerk-drucker eingegeben werden, auf dem der peqSTAR Thermocycler ausdrucken soll. Bitte wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um den Pfad zu Ihrem Drucker zu erfragen. Ist bereits ein Pfad eingetragen, kann zum Drucken einfach auf geklickt werden.
Über den Button Test Printer kann ein Testausdruck erfolgen, um die korrekte Pfadeinstellung zu überprüfen

7.5 Deckelverriegelung

Mit diesem Button kann der Deckel verriegelt bzw. entriegelt werden.
Bei HPL-Geräten (mit High Pressure Lid) besteht in dem sich öffnenden Dialog darüber hinaus die Möglichkeit einen Anpressdruck zu definieren.

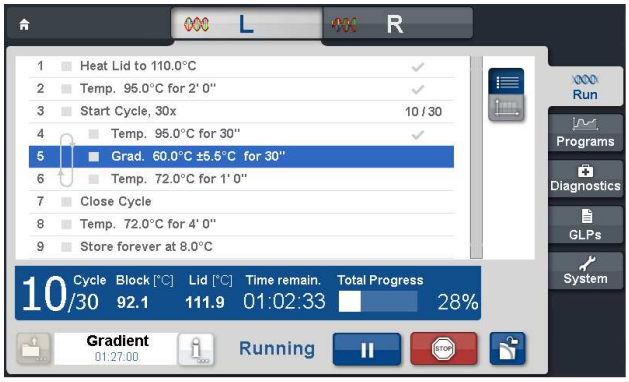
7.6 Programm starten

Wird ein Programm geöffnet, kann im Programmfenster der Inhalt des Programms angesehen werden. Mit dem 'Start'-Button wird das geladene Programm gestartet.

7.7 Programm läuft

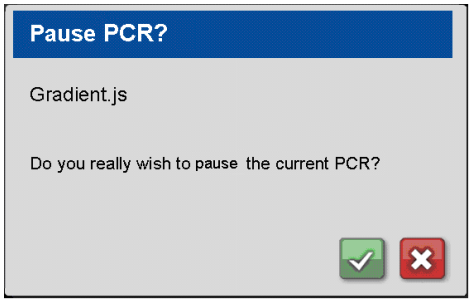
7.7.1 Allgemein: 'Pause'- und 'Stop'-Button

Wenn das gewünschte Programm gestartet wurde, besteht die Möglichkeit, mit dem 'Pause'-Button das Programm vorübergehend anzuhalten oder mit dem 'Stop'-Button das Programm zu beenden.



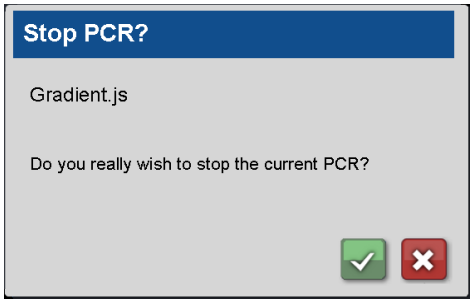
7.7.2 'Pause'-Button

Wird während der Programm-Abarbeitung der 'Pause'-Button gedrückt, erscheint nebenstehende Sicherheitsabfrage. Wird diese bestätigt, wird das Programm vorübergehend unterbrochen und es erscheint wieder der 'Start'-Button zum Fortfahren. Während der Pause wird die Statusmeldung 'Paused' angezeigt.



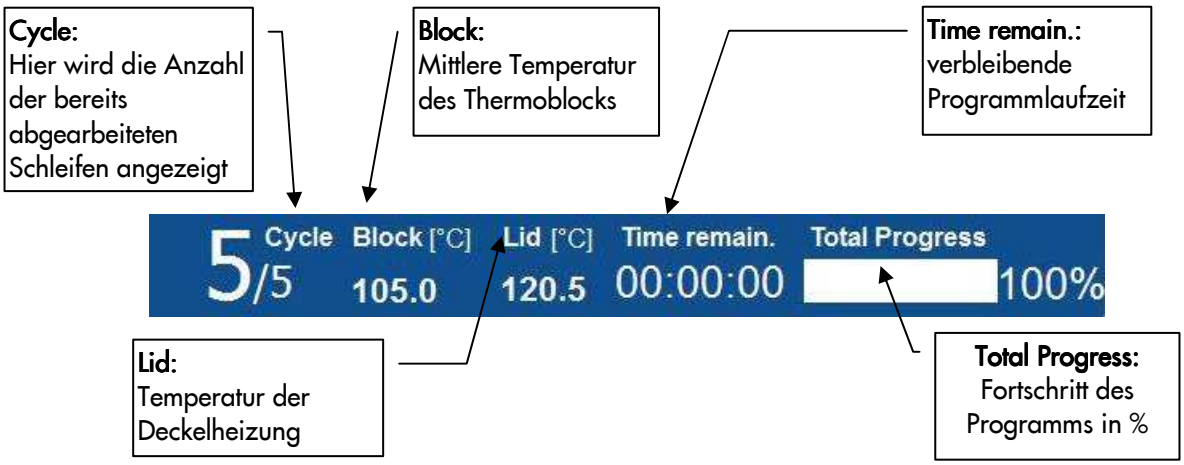
7.7.3 'Stop'-Button

Wird dieser Button bei bereits gestartetem Programm gedrückt, erscheint nebenstehende Sicherheitsabfrage. Wird diese bestätigt, wird das Programm gestoppt.



7.7.4 Statusfenster

Während eines PCR-Laufes werden in diesem Feld folgende Laufzeit-Daten angezeigt:



7.7.5 Programmfenster

1 Heat Lid to 110.0°C
2 Temp. 95.0°C for 1' 0"
3 Start Cycle, 5x 5 / 5
4 Temp. 95.0°C for 20"
5 Temp. 55.0°C for 20"
6 Temp. 72.0°C for 20" 100%
7 Close Cycle

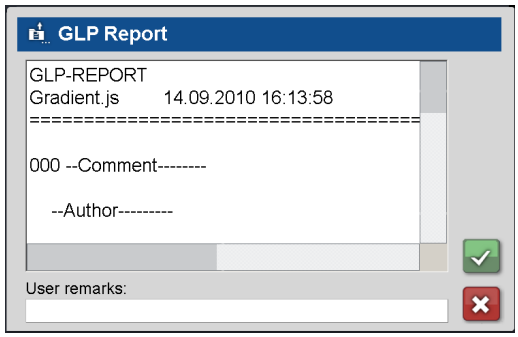
Im Programmfenster wird während der Programmabarbeitung durch einen blauen blinkenden Balken angezeigt, in welchem Schritt sich das Programm gerade befindet.

7.7.6 GLP-Report sichern

Wird das Programm nach der Sicherheitsabfrage angehalten, erscheint nebenstehende Abfrage zum Erstellen eines GLP-Reports.

Hinweis: Diese GLP-Report-Abfrage erscheint ebenfalls, wenn ein Programm fertig ist.

Wird die Abfrage mit 'Yes' bestätigt, wird ein GLP-Report erstellt und angezeigt. Er wird unter dem Dateinamen <ProgrammName>_<Datum>_<Uhrzeit>.glp abgespeichert, sofern nicht vom Benutzer explizit verworfen. Hierzu wird nebenstehendes Fenster angezeigt.



Der erstellte GLP-Report kann im 'GLPs'-Dialog abgerufen und ausgedruckt werden (siehe Punkt 11).

7.7.7 GLP Report nicht erstellen

Wird dieser Button gedrückt, wird kein GLP-Report erstellt. Beim nächsten Programmlauf erscheint die GLP-Report-Abfrage erneut. Man kehrt anschließend zurück in den 'Run'-Dialog, der das zuletzt ausgewählte Programm anzeigt, welches erneut gestartet werden kann.

7.7.8 GLP Report-Abfrage ausschalten

Wird dieser Button gedrückt, werden künftig keine GLP-Reports mehr generiert; bei Abbruch bzw. Ablauf eines Programms erscheint keine GLP-Report-Abfrage mehr. Die Einstellung kann im Systemdialog (siehe Punkt 12.7.1.2) wieder zurückgesetzt werden.

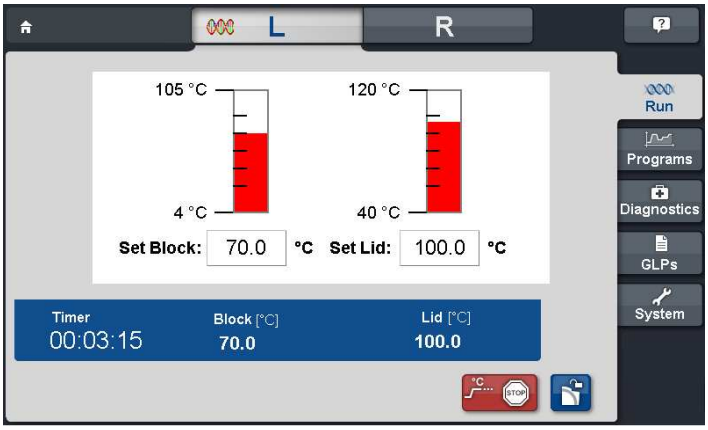
8 INKUBATIONSMODUS

8.1 Incubate

Durch Anklicken dieses Buttons kann das Gerät in den Inkubationsmodus versetzt werden. In diesem Modus können die Temperaturen für Thermoplatte und Deckelheizung manuell eingestellt werden.

8.2 Einstellen der Block- und Deckeltemperatur

Wird in den zugehörigen Editorfeldern von Block und Deckel eine Temperatur eingetragen, wird diese Temperatur für die Thermoplatte bzw. die Deckelheizung des Thermocyclers eingestellt. Wird für die Deckelheizung ein Wert < 40 °C eingegeben, so wird die Deckelheizung ausgeschaltet.



8.2.1 Stop

Mit diesem Button wird der Inkubationsmodus verlassen sowie Block- und Deckelheizung deaktiviert.

8.2.2 Deckelverriegelung

Mit diesem Button kann der Deckel verriegelt bzw. entriegelt werden.
Bei HPL-Geräten (mit High Pressure Lid) besteht in dem sich öffnenden Dialog darüber hinaus die Möglichkeit einen Anpressdruck zu definieren.

8.2.3 Timer

Die Uhr zeigt an, wie lange sich der Thermocycler bereits im Inkubationsmodus befindet.

8.2.4 Block

Aktuelle Temperatur des Thermoblocks

8.2.5 Lid

Aktuelle Temperatur des Heizdeckels

9 PROGRAMS

Der 'Programs'-Dialog dient zum Erstellen und Bearbeiten von Programmen. Hierunter versteht man Befehlslisten, welche der Thermocycler nach dem Starten eines solchen Programms der Reihe nach abarbeitet. Der 'Programs'-Dialog stellt hierfür einen Editor bereit.

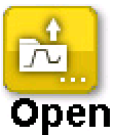
9.1 Programmauswahl

Beim erstmaligen Anwählen des 'Programs'-Dialogs über den Reiter erscheint der Auswahl-Dialog. Hier besteht die Möglichkeit, entweder ein neues Programm zu erstellen oder ein bereits vorhandenes Programm zur Bearbeitung im Programm-Editor zu öffnen.

Der Auswahl-Dialog kann jederzeit im Programm-Editor über den Button geöffnet werden.

Im Dialog können vorhandene Programme ausgewählt und zum Editieren geöffnet, Ordner erstellt und neue Programme erzeugt, kopiert und gelöscht werden.

Folgende Funktionsbuttons stehen zur Verfügung:

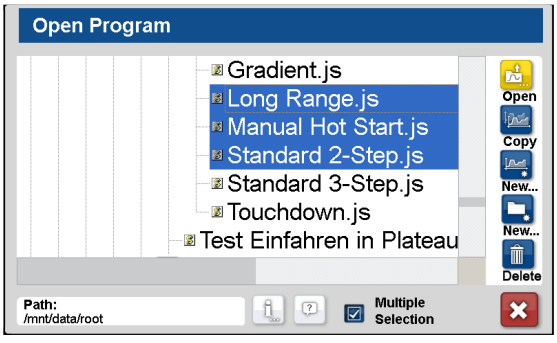


9.1.1 Programm öffnen

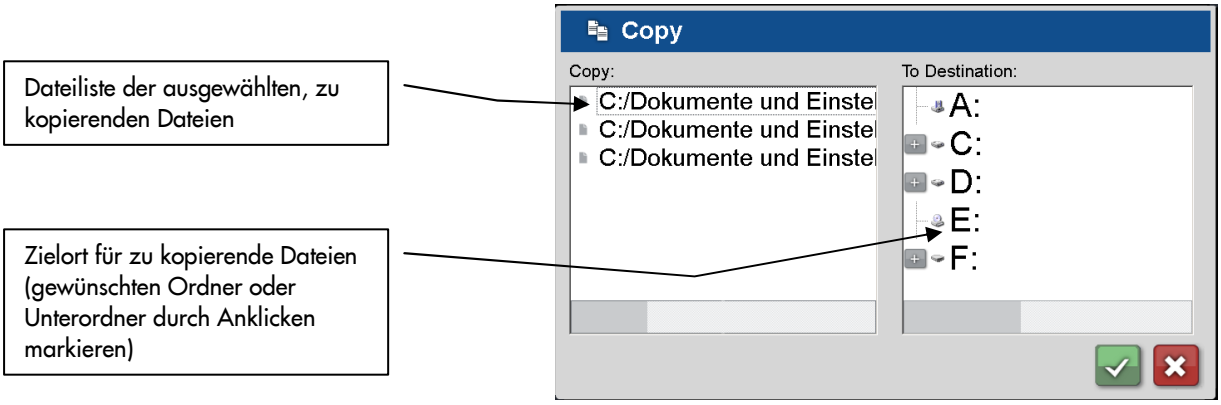
Mit diesem Button können gespeicherte Programme ausgewählt werden. Durch Antippen des gewünschten Programms wird dieses aus der Dateiliste ausgewählt und mit dem Button 'Open' geöffnet. Der Thermocycler wechselt danach zurück in den 'Programs'-Dialog. Hierbei stehen nach Auswahl des Programms verschiedenste Bedienelemente zur Verfügung, die unter den Punkten 9.2 und 9.3 näher erläutert werden.
Hinweis: Der Befehl 'Open' ist nur aktiv, wenn nur ein Programm markiert ist. Über 'Open' wird das ausgewählte Programm in den 'Programs'-Dialog geladen.

9.1.2 Kopieren

Mit diesem Button können gespeicherte Programme oder Ordner kopiert werden. Wird die Option 'Multiple Selection' angewählt, können mehrere Programme/Ordner gleichzeitig per Mausklick markiert werden. Markierte Programme/Ordner werden mit einem blauen Hintergrund dargestellt.



Bei Anklicken des 'Copy'-Buttons erscheint folgender Dialog:



In diesem Dialog kann das Zielverzeichnis ausgewählt werden.
Über 'OK' werden die Dateien kopiert, 'Cancel' bricht den Vorgang ab.

9.1.3 Neues Programm

Mit diesem Button wird ein neues Programm erzeugt und anschließend sein Name abgefragt. Optional können Autor, Benutzer, ein Kommentar und verschiedene Programmoptionen eingegeben werden. Diese Angaben dienen zur Information und können u.a. im 'Run'-Dialog abgefragt werden.

9.1.4 Neuer Ordner

Mit diesem Button kann ein neuer Unterordner für Programme angelegt werden. Hierzu gewünschten Ordner, in welchem der Unterordner erstellt werden soll, anklicken und den 'New Folder'-Button drücken.

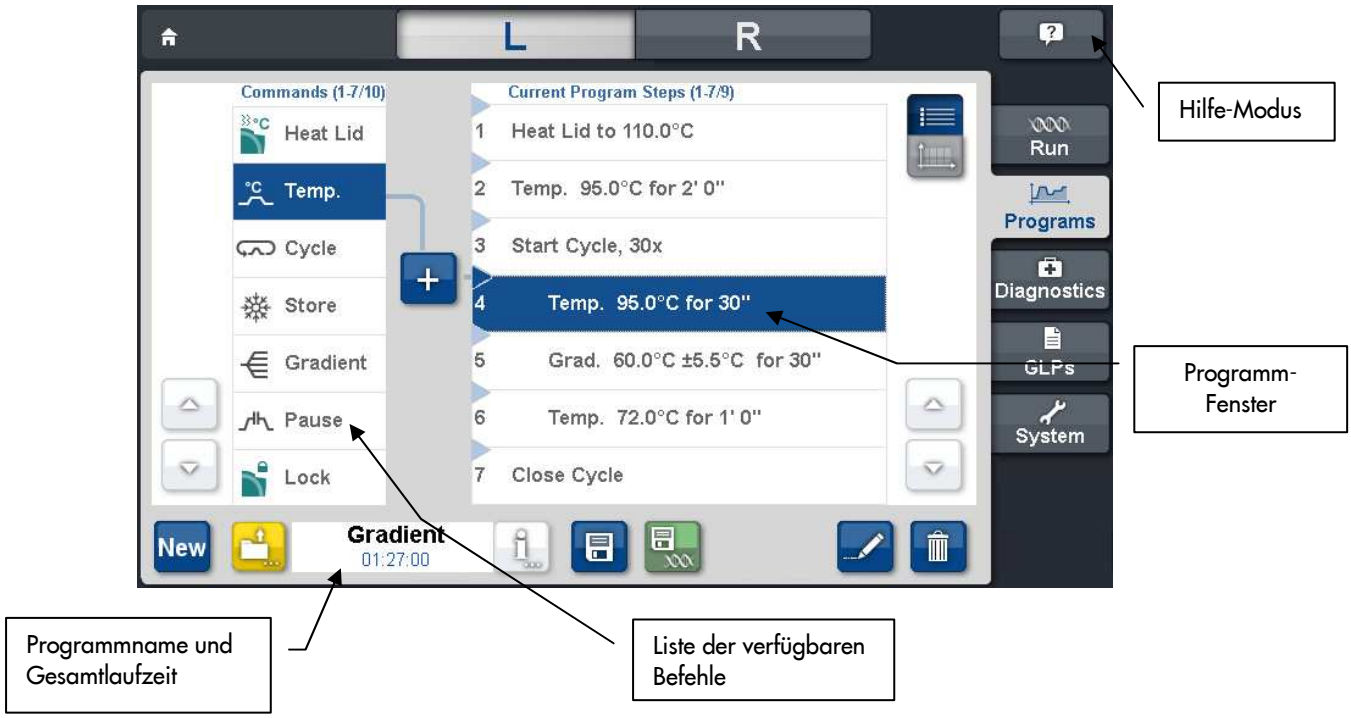
9.1.5 Papierkorb

Mit diesem Button können erstellte Programme oder Ordner gelöscht werden.

9.1.6 'Info'-Button

siehe Punkt 7.4

9.2 Funktionselemente des 'Programs' Dialogs



Das **Programm-Fenster** zeigt das momentan zu bearbeitende Programm an, welches man ausgewählt hat (s. oben). In der **Liste der verfügbaren Befehle** werden alle Befehle angezeigt, die in ein Programm eingefügt werden können. Die Bedeutung der Befehle ist unter 9.3 erklärt. Die **Funktionsbuttons** dienen zur Bearbeitung von Programmen und zur Verwaltung der Programm-Dateien auf dem Gerät und werden nachfolgend näher erläutert.

Funktionsbuttons im 'Programs'-Dialog:

9.2.1 Einfügen eines Befehls

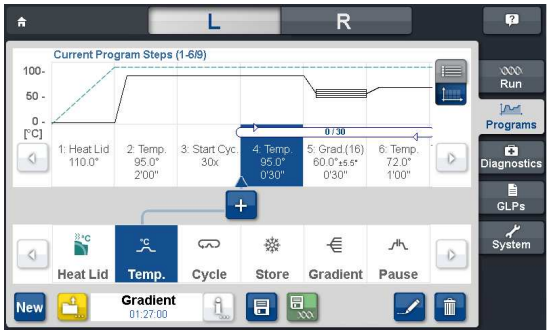
Zum Einfügen eines Befehls in das Programm muss die gewünschte Zeile durch Anklicken markiert werden, so dass der blaue Einfügepfeil am linken Rand des Programmfensters auf die Zeile zeigt, in welche der Befehl eingefügt werden soll. Nach der Auswahl des Programm-Befehls aus der Liste im linken Auswahlfenster, kann dieser mit dem '+'-Button an der gewünschten Stelle im Programm eingefügt werden. Alternativ kann dies durch Doppelklick auf den Programm-Befehl erfolgen. Daraufhin werden automatisch die zugehörigen Parameter abgefragt. Zur Eingabe eines Parameters muss das gewünschte Eingabefeld berührt werden. Es erscheint daraufhin eine geeignete Bildschirmtastatur.

9.2.2 Listenansicht

Wird der Button gedrückt, wird das Programm in Listenansicht angezeigt (siehe Ansicht unter Punkt 9.2).

9.2.3 Diagrammansicht

Wird der Button gedrückt, wird das Programm in Diagrammansicht angezeigt.



9.2.4 Neues Programm

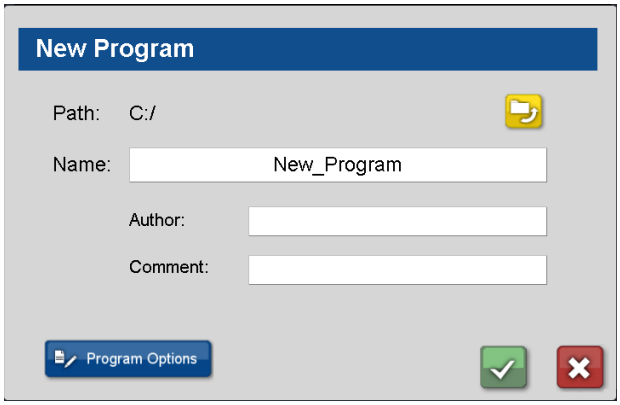
Mit diesem Button wird ein neues Programm erzeugt und anschließend sein Name abgefragt. Optional können Autor, ein Kommentar und die Programmoptionen eingegeben werden.

9.2.4.1 New Cyclerprogram

Abfrage des Namens und optional Autor und Kommentar.

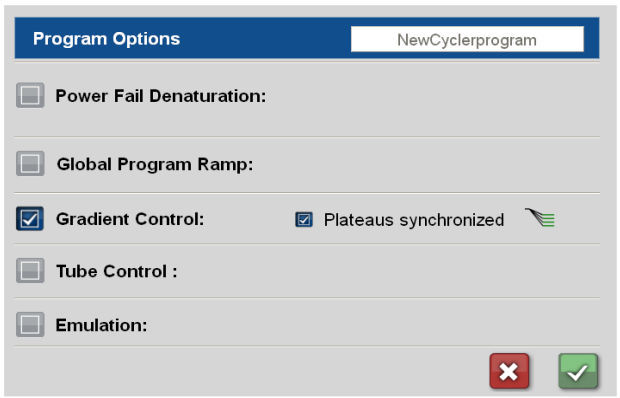
Bei ‚Path' wird der Pfad angegeben, unter dem das Programm abgespeichert wird.

Über den Button kann dieser Pfad verändert werden.



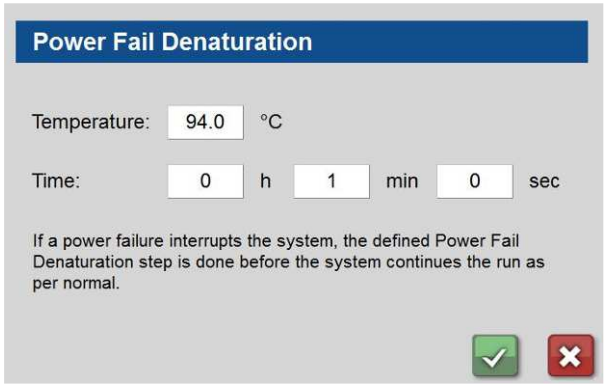
9.2.4.2 Program Options

Wird der Button gedrückt, erscheint folgendes Dialogfenster:



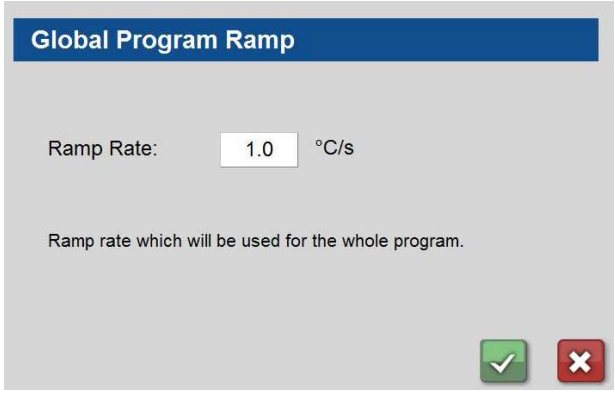
9.2.4.3 Power Fail Denaturation

Wird die Checkbox aktiviert, können die Einstellungen zur optionalen Power-Fail-Denaturierung eingegeben werden.
Ereignet sich während eines Programmlaufs ein Stromausfall, so arbeitet der Thermocycler nach dem Wiedereinschalten des Stroms immer an der Stelle weiter, an welcher er unterbrochen wurde.
Ist die Option ‚Power Fail Denaturation' aktiviert, so heizt der Thermoblock vor dem Fortsetzen des Programmablaufs für die eingestellte Zeit auf die angegebene Temperatur.

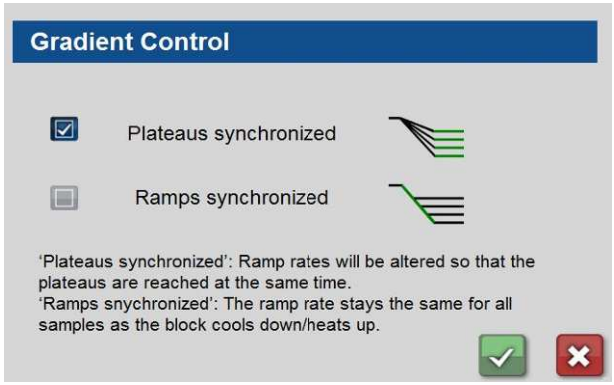

Power Fail Denaturation
Temperature: 94.0 °C
Time: 0 h 1 min 0 sec
If a power failure interrupts the system, the defined Power Fail Denaturation step is done before the system continues the run as per normal.

9.2.4.4 Global Program Ramp

Über die Checkbox kann eine globale Heiz- und Kühlrate in °C/s eingestellt werden. Diese wird bei allen Temperatur- oder Gradientenschritten des Programms verwendet, kann aber über die optionale Angabe eines Ramp-Wertes in einem Programmschritt nachträglich überschrieben werden.

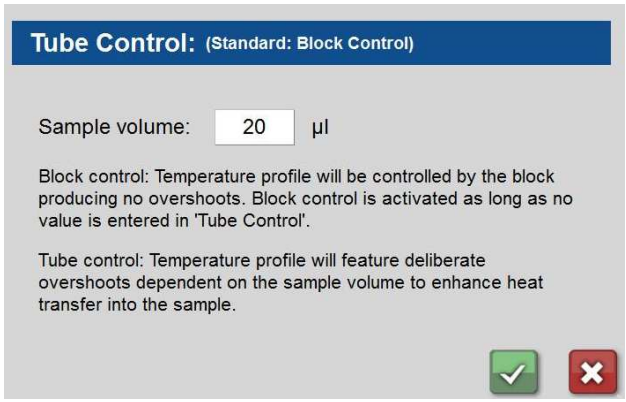


9.2.4.5 Gradient Control


Gradient Control
Plateaus synchronized
Ramps synchronized
'Plateaus synchronized': Ramp rates will be altered so that the plateaus are reached at the same time.
'Ramps snychronized': The ramp rate stays the same for all samples as the block cools down/heats up.

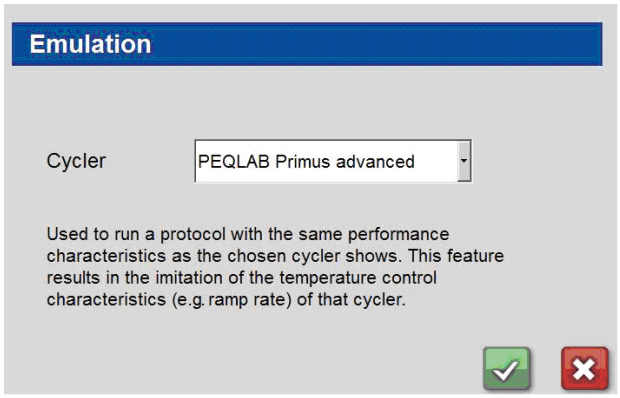
Über die Checkbox Gradient Control: kann eingestellt werden, ob bei einem Gradientenschritt die Plateauzeiten (Plateaus synchronized) oder die Ramp-Raten (Ramps synchronized) für jede Reihe identisch sein sollen.

9.2.4.6 Tube Control


Tube Control: (Standard: Block Control)
Sample volume: 20 µl
Block control: Temperature profile will be controlled by the block producing no overshoots. Block control is activated as long as no value is entered in 'Tube Control'.
Tube control: Temperature profile will feature deliberate overshoots dependent on the sample volume to enhance heat transfer into the sample.

Über die Checkbox Tube Control : kann eingestellt werden, ob die Temperaturregelung in einem Temperaturschritt unter Beachtung der Probenmenge erfolgen soll. Ggf. fügt die Temperaturregelung bewusst ein von der Probenmenge abhängiges kurzzeitiges Über- oder Unterschwingen der Temperatur in den Temperaturverlauf ein.

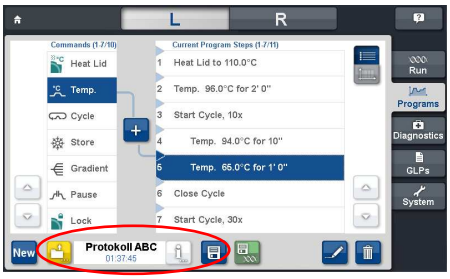
9.2.4.7 Emulation


Emulation
Cycler
PEQLAB Primus advanced
Used to run a protocol with the same performance characteristics as the chosen cycler shows. This feature results in the imitation of the temperature control characteristics (e.g. ramp rate) of that cycler.

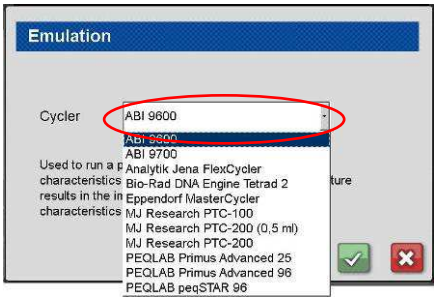
Über die Checkbox Emulation: kann der Thermocycler veranlasst werden, einen Thermocycler anderen Typs zu emulieren. Dies kann nützlich sein, wenn ein Programm von einem Fremdfabrikat auf einen peqSTAR übertragen werden soll.

Wie wird ein Protokoll ABC von Cycler XY auf einen peqSTAR richtig emuliert?

Programm: Geben Sie Protokoll ABC in das Programmfenster des peqSTAR so ein wie es auch in Cycler XY eingegeben war.

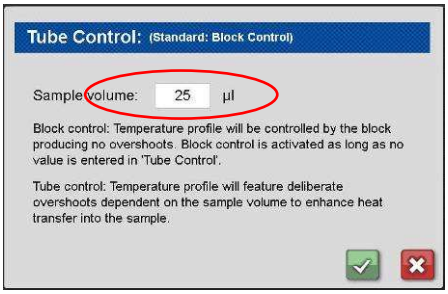


Emulation: Wählen Sie in den ‚Program Options' die Option ‚Emulation' und wählen Sie dort Cycler XY aus, den sie bisher verwendet haben.



Tube Control: Mussten Sie bei Cycler XY ein Volumen angeben (Tube Control Modus)?

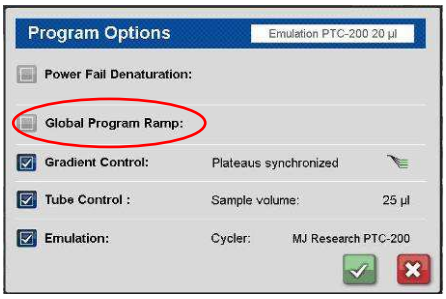
Falls ja, geben Sie dieses Volumen beim peqSTAR in den ‚Program Options' unter ‚Tube Control' ein.


Tube Control: (Standard: Block Control)
Sample volume: 25 µl
Block control: Temperature profile will be controlled by the block producing no overshoots. Block control is activated as long as no value is entered in 'Tube Control'.
Tube control: Temperature profile will feature deliberate overshoots dependent on the sample volume to enhance heat transfer into the sample.

Ramp Rate: Haben Sie auf dem Cycler XY mit einer reduzierten Ramp Rate gearbeitet?

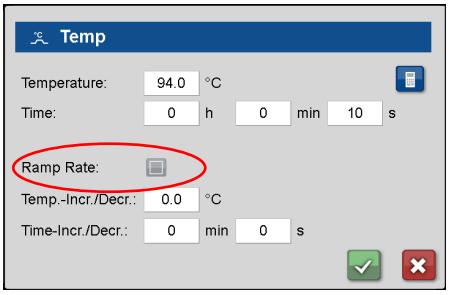
Während des gesamten Protokolls?

Dann können Sie über ‚Program Options' und die Funktion ‚Global Program Ramp' die Ramp Rate für das ganze Protokoll anpassen.



Nur während einzelner Schritte im Protokoll?

Dann können Sie die Ramp Rate für jeden einzelnen Temperatur- oder Gradientenschritt reduzieren.



9.2.5 Programm öffnen

Siehe Punkt 9.1.1

9.2.6 Info-Button

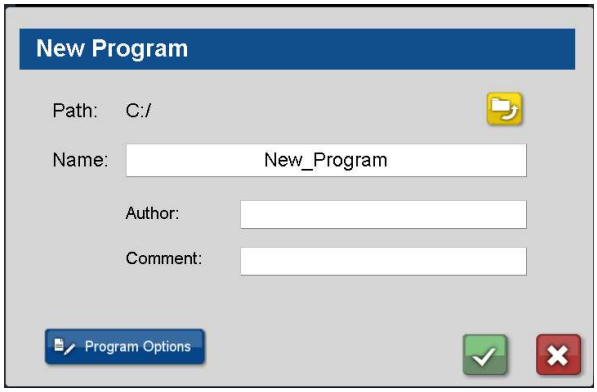
Siehe Punkt 7.4

9.2.7 Löschen eines Befehls aus dem Programm

Zum Löschen eines Befehls aus dem Programm muss dieser im Programmfenster durch Anklicken markiert und anschließend dieser Button gedrückt werden.

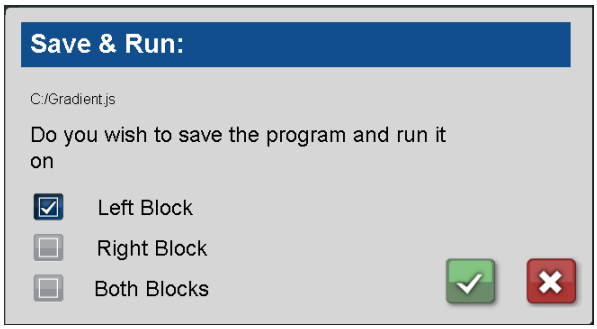
9.2.8 Speichern von Programmen

Zum Speichern des Programms wird der 'Save'-Button benutzt. Es erscheint ein Dialogfenster, in dem zugehörige Angaben gemacht bzw. geändert werden können. Zur Angabe der Programmoptionen siehe Punkt 9.2.4.2.



9.2.9 Save & Run

Über diesen Button wird das Programm gespeichert und sofort gestartet.
Vorab erfolgt eine Sicherheitsabfrage. Wird diese bestätigt, wird das Programm in den 'Run'-Reiter geladen und gestartet. Beim peqSTAR 2X kann über neben stehenden Dialog vorher noch der gewünschte Block ausgewählt werden.



9.2.10 Editieren von Befehlen

Sollen Parameter eines Befehls nachträglich modifiziert werden, so kann die entsprechende Befehlszeile im Programm durch Antippen ausgewählt werden. Danach kann sie über den Button 'Edit' geändert werden. (Dieselbe Funktionalität wird durch einen Doppelklick auf die entsprechende Befehlszeile erreicht.)

9.3 Verfügbare Programm-Befehle

9.3.1 Unlock

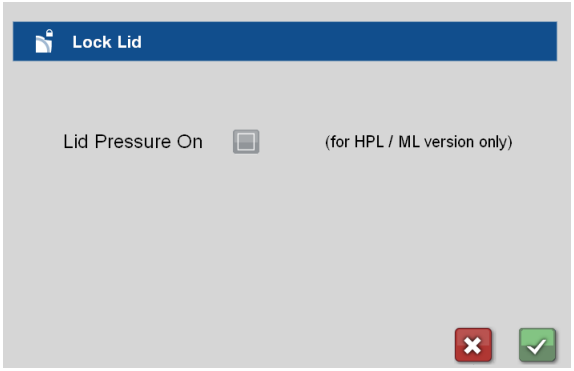
Unlock

Mit diesem Befehl kann der Deckel des Cyclers wieder entriegelt werden, sofern er in einem vorherigen Programmschritt verriegelt wurde.

9.3.2 Lock

Lock

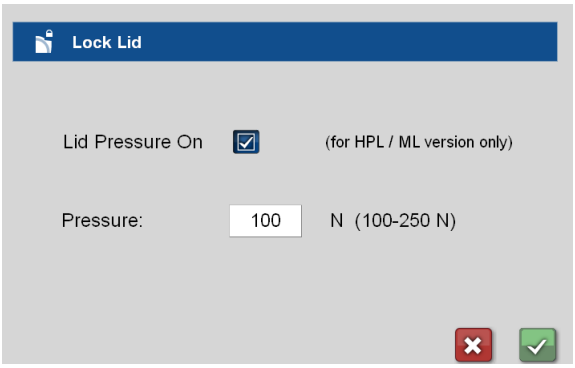
Dieser Befehl verriegelt den Deckel des Thermocyclers, um zu vermeiden, dass er während des Programmablaufes versehentlich geöffnet wird. Wird dieser Befehl eingefügt, erscheint folgender Dialog:



9.3.2.1 Lid Pressure On

Wird

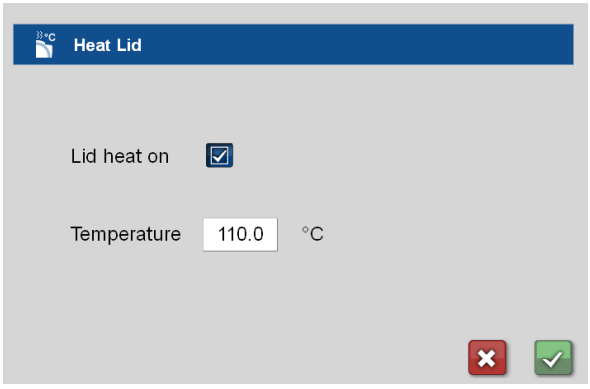
aktiviert, kann eine Kraft zwischen 100 und 250 N gewählt werden, die der Deckel auf den Probenbehälter ausüben soll. Dieser Wert wird vom Thermocycler ignoriert, falls er keinen High Pressure Lid (HPL-Deckel) besitzt.
Wird bei Geräten mit High Pressure Lid keine Kraft definiert, übt der Deckel standardmäßig eine Kraft von 50 N auf den Probenbehälter aus.



9.3.3 Heat Lid

Heat Lid

Mit diesem Befehl wird die Deckelheizung ein- bzw. ausgeschaltet. Wird dieser Befehl eingefügt, erscheint nebenstehender Dialog. Wird 'Lid heat on' markiert, so ist es möglich, die gewünschte Temperatur einzugeben, auf die der Deckel heizen soll. Diese kann im Bereich von 40 - 120 °C eingegeben werden. Wird 'Lid heat on' nicht markiert, so ist die Deckelheizung nicht aktiv.



Ein 'Heat Lid'-Schritt wird voreingestellt bei der Neuerstellung eines Programms als erster Schritt eingefügt. Diese Voreinstellung kann über den System-Dialog geändert werden (siehe Punkt 12.7.1.2).

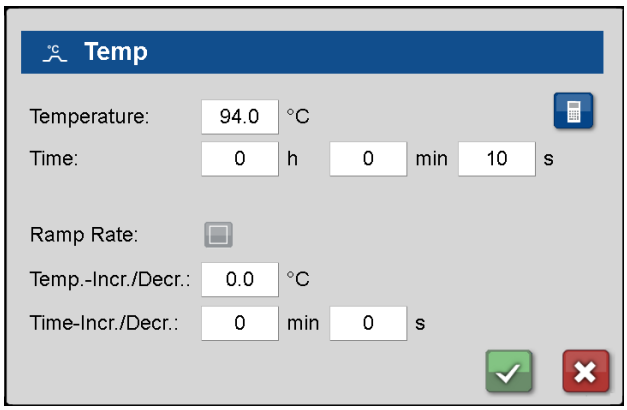
Bitte beachten Sie:

- Beim Erreichen des 'Store'-Schrittes wird die Deckelheizung automatisch ausgeschaltet.
- Des Weiteren wird die Deckelheizung bei allen Temperaturschritten < 30 °C automatisch ausgeschaltet. Bei sich anschließenden Temperaturschritten ≥ 30 °C wird die Deckelheizung wieder angeschaltet, sofern sie im Programmverlauf vorher auch aktiv war.

Temp

9.3.4 Temperature

Hiermit wird ein Temperaturschritt in das Programm eingefügt.



9.3.4.1 Temperature

Temperatur, die bei diesem Schritt gehalten werden soll.

9.3.4.2 Time

Zeit, wie lange die vorgegebene Temperatur gehalten werden soll.

9.3.4.3 Ramp-Rate

Bei Aktivierung der Checkbox kann eine Ramp-Rate eingestellt werden. Diese überschreibt eine evtl. in den Programmoptionen eingegebene 'Global Program Ramp'.

9.3.4.4 Temp-Incr./Decr

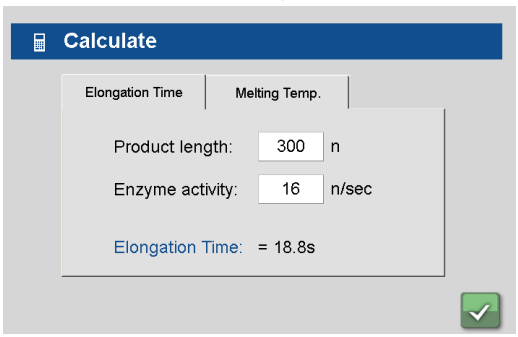
Relative Temperaturänderung in aufeinander folgenden Programmschleifen-Durchläufen. Das Vorzeichen gibt an, ob die Temperatur erhöht oder erniedrigt wird.

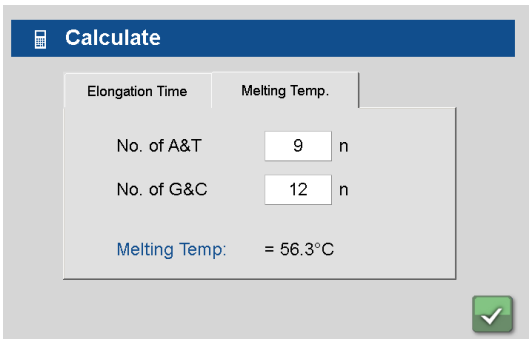
9.3.4.5 Time Incr./Decr

Relative Zeitänderung in aufeinander folgenden Programmschleifen-Durchläufen. Das Vorzeichen definiert hierbei, ob sich die Zeit verlängert oder verkürzt.

9.3.5 'Elongation Time' und 'Melting Temp.'

Mit diesem Button können die Elongationszeit und die Schmelztemperatur berechnet werden. Diese sind als Richtwerte zu betrachten, von denen ausgehend für die jeweilige Applikation Optimierungen durchgeführt werden können. Die optimale Annealing-Temperatur liegt in der Regel etwa 3 °C unter der berechneten Schmelztemperatur.

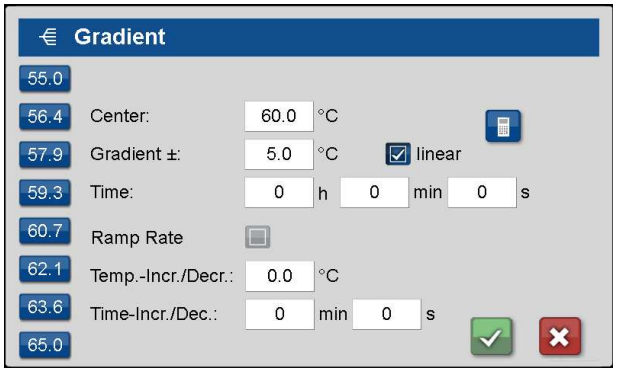




Gradient

9.3.6 Gradientenschritt

Programmierung eines Temperaturgradienten.
Wird dieser Befehl eingefügt, erscheint folgender Dialog:



9.3.6.1 Center

Im Feld 'Center' wird die Temperatur angegeben, die sich in der Mitte der Thermoplatte einstellen soll.

9.3.6.2 Gradient ±

Das Feld 'Gradient ±' gibt die Temperaturdifferenz zwischen der Mitte und den beiden Rändern der Thermoplatte an. Die sich dadurch in den 8 Cap-Reihen ergebenden Temperaturen werden auf den Buttons auf der linken Seite angezeigt.

9.3.6.3 Time

Im Feld 'Time' wird die Zeitdauer für diesen Programmschritt eingegeben.

9.3.6.4 Ramp Rate

Bei Aktivierung der Checkbox kann eine Ramp-Rate eingestellt werden. Diese überschreibt eine evtl. in den Programmoptionen eingegebene 'Global Program Ramp'. Dieser Befehl ist nur verfügbar, wenn in den Programmoptionen unter 'Gradient Control' → 'Ramps synchronized' ausgewählt ist.

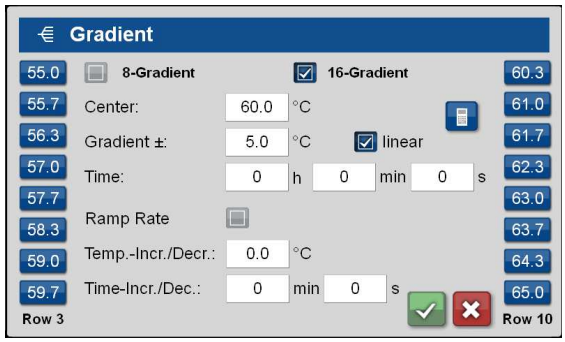
9.3.6.5 Temp-Incr./Decr

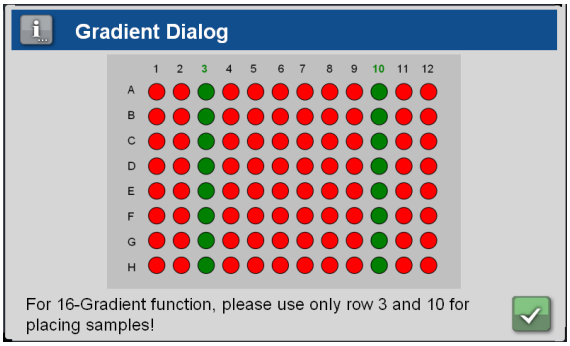
Relative Temperaturänderung in aufeinander folgenden Programmschleifen-Durchläufen. Das Vorzeichen gibt an, ob die Temperatur erhöht oder erniedrigt wird.

9.3.6.6 Time-Incr./Dec

Relative Zeitänderung in aufeinander folgenden Programmschleifen-Durchläufen. Das Vorzeichen definiert hierbei, ob sich die Zeit verlängert oder verkürzt.

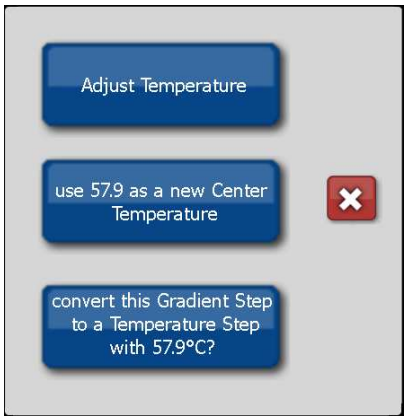
Beim peqSTAR 2X wird der Gradient von oben nach unten über die 8 Reihen des Blockes realisiert (entspricht der Darstellung oben bei 9.3.6.1).
Beim peqSTAR 96X ist als Standard ebenfalls der Gradient über die 8 Reihen des Blockes ausgewählt, bei dem in der gesamten Reihe (jeweils von Well 1 bis 12) die gleiche Temperatur realisiert wird.
Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit eines 16er-Gradienten. In der linken und rechten Blockhälfte werden dabei unterschiedliche Gradiententemperaturen realisiert.
Da sich dadurch auch innerhalb einer Reihe ein Gradient von links nach rechts ausbildet, werden die in der Software abgebildeten Temperaturen nur in den Reihen 3 bzw. 10 ausgebildet. Der Anwender wird bei der Programmierung und Verwendung des Programms mit einem solchen Gradienten-Schritt darauf hingewiesen, nur dort seine Proben zu positionieren.





Tippt man auf einen Temperaturbutton, stehen verschiedene Optionen zur Verfügung: Wurde vorher über

der lineare Gradient inaktiviert, können über 'Adjust Temperature' in einem vorgegebenen Rahmen die Temperaturen der Reihen angepasst werden.
Unabhängig von der Linearitätseinstellung kann man die gewählte Temperatur als neue Centertemperatur verwenden oder den Gradientenschritt in einen Temperaturschritt mit dem angegebenen Wert umwandeln.

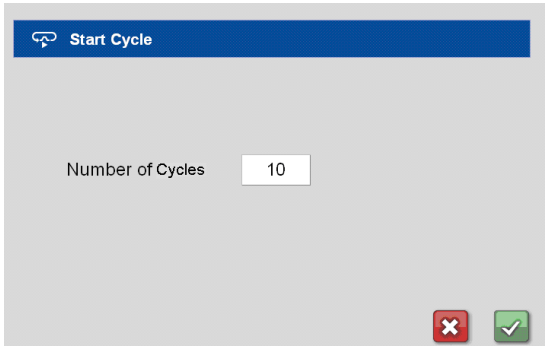


9.3.7 Cycle:

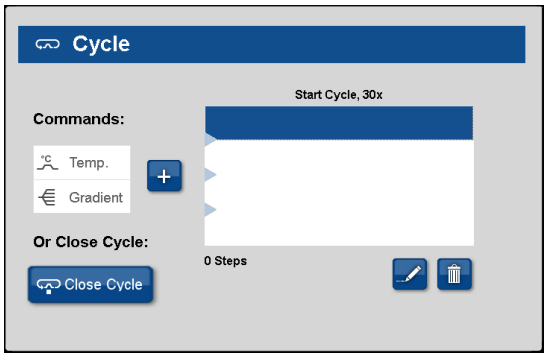
Cycle

Hiermit wird eine Schleife in das Programm eingefügt und anschließend die darin enthaltenen Schritte abgefragt.

Im Feld 'Number of Cycles' kann die Anzahl der Schleifendurchläufe eingegeben werden.



Im folgenden Dialog können die Befehle 'Temp' und 'Gradient' in die Schleife eingefügt werden. Die Abfrage der zugehörigen Parameter ist analog zu Punkt 9.3.4 bzw. 9.3.6.
Wurden alle Schritte definiert, die in der Schleife enthalten sein sollen, wird der Dialog über 'Close Cycle' verlassen.



9.3.8 Start Cycle - Manueller Schleifenanfang

Start Cycle

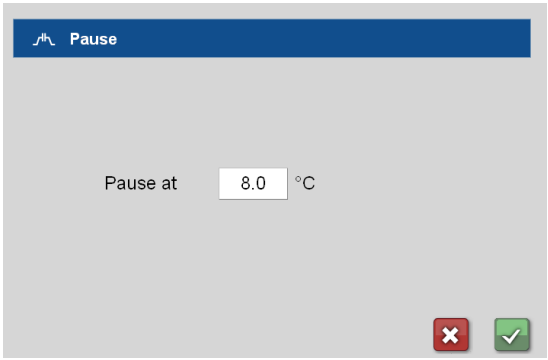
9.3.9 Close Cycle - Manuelles Schleifenende

Close Cycle

9.3.10 Pause

Pause

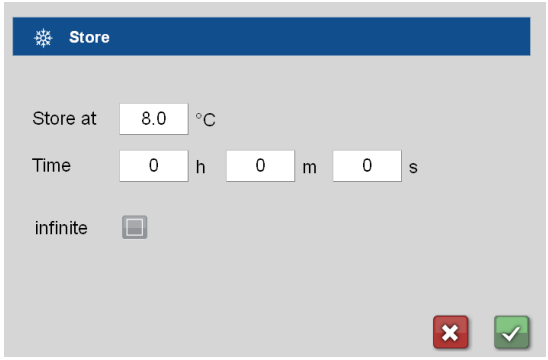
Der Befehl Pause dient dazu, das laufende Programm vorübergehend anzuhalten.
Beim Einfügen dieses Befehls erscheint nebenstehendes Fenster, welches anzeigt, bei welcher Temperatur der Pauseschritt ausgeführt werden soll.



9.3.11 Store

Store

Dieser Befehl hält die Thermoplatte auf der unter 'Store at' einzugebenden Temperatur.
Automatisch wird gleichzeitig die Deckelheizung ausgeschaltet.
Dieser Befehl wird üblicherweise als letzter Befehl in einem Programm eingefügt, um die Proben bei konstanter Temperatur bis zur Entnahme aufzubewahren.
Wenn der genaue Zeitpunkt der Probenentnahme noch nicht bekannt ist, können sie 'Infinite' aktivieren, für einen unendlichen 'Store'-Schritt bei der angegebenen Temperatur.

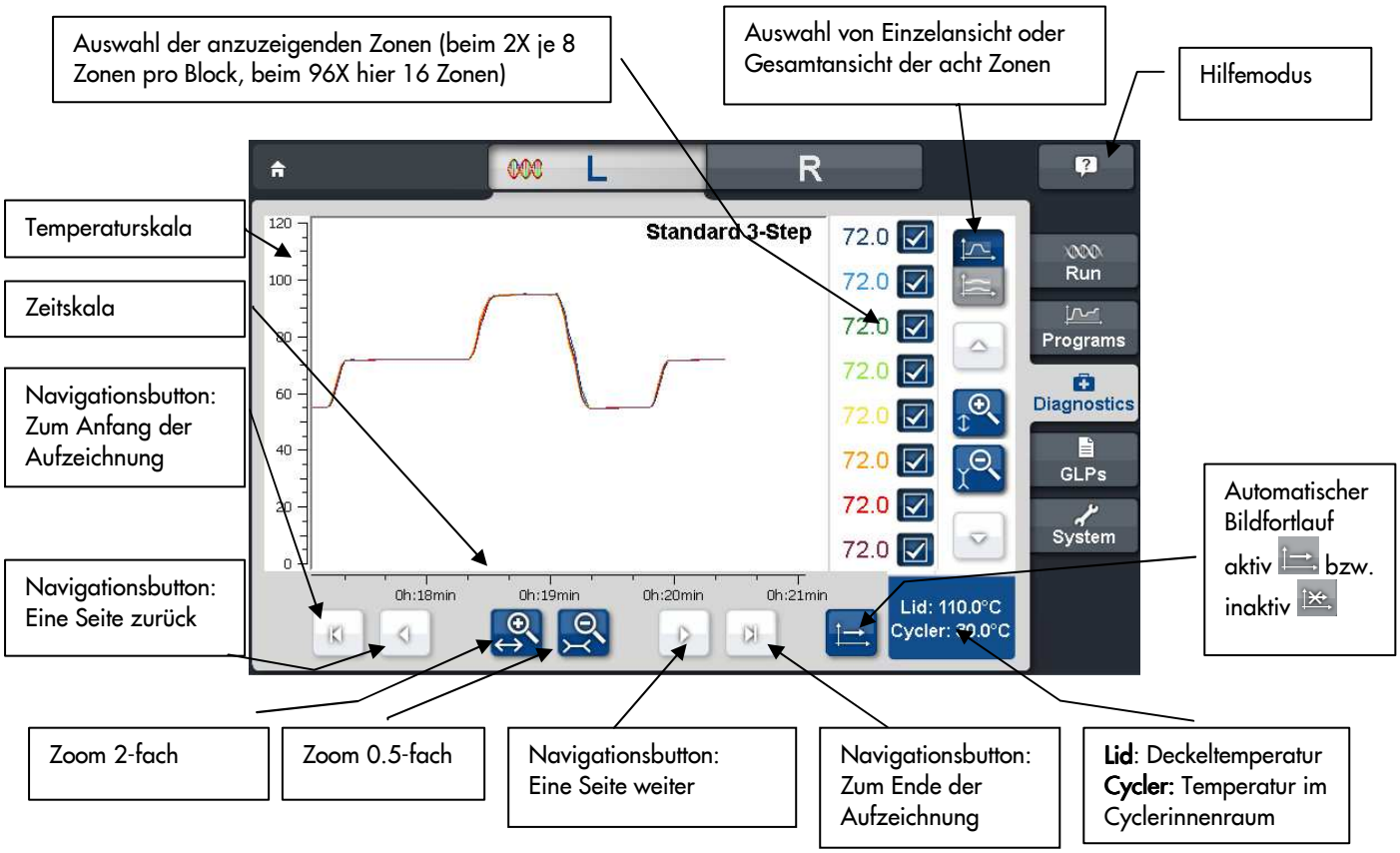


10 DIAGNOSTICS

Der 'Diagnostics'-Dialog dient zur Visualisierung der Temperaturverläufe der Thermoplatte. Es werden die aktuellen Werte von Deckel- und Cyclertemperatur angezeigt. Wird ein Programm gestartet oder befindet sich das Gerät im Inkubationsmodus, so beginnt der Thermocycler automatisch mit der Aufzeichnung aller Temperaturen. Die Aufzeichnung wird beendet, sobald der Script-Run gestoppt ist bzw. der Inkubationsmodus wieder verlassen wurde.

10.1 Bedienung des 'Diagnostics'-Dialogs

Es stehen in diesem Dialog verschiedene Bedienelemente zur Anzeige und Navigation innerhalb des Diagramms zur Verfügung:



10.2 Gesamtansicht

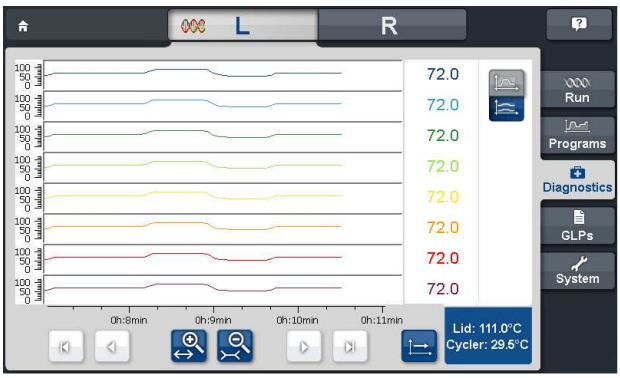
Beim Anwählen des 'Diagnostics'-Dialogs erscheint zunächst die Gesamtansicht der Zonen der Thermoplatte, in welcher die Temperaturverläufe der acht bzw. 16 Zonen in einem gemeinsamen Diagramm dargestellt werden (siehe 10.1).
In der Gesamtansicht der Zonen der Thermoplatte wird der zeitliche Temperaturverlauf der einzelnen Zonen in einem einzigen Fenster übereinanderliegend angezeigt.

10.2.1 Zonen

Durch Antippen der gewünschten Zone(n) können diese ein- bzw. ausgeblendet werden. Ausgeblendete Zonen erscheinen nicht mehr im Diagrammfenster der Gesamtansicht. Die zugehörigen Temperaturen werden aber weiterhin aufgezeichnet.

10.2.2 Einzelansicht

Wird der Button gedrückt, gelangt man zur Einzelansicht der Zonen.
In der Einzelansicht der Zonen der Thermoplatte wird der zeitliche Temperaturverlauf der einzelnen Zonen in separaten Diagrammen angezeigt. Die Anordnung dieser Fenster entspricht der Anordnung der Zonen auf der Thermoplatte:



10.2.3 Automatischer Bildfortlauf aktiv

10.2.4 Automatischer Bildfortlauf inaktiv

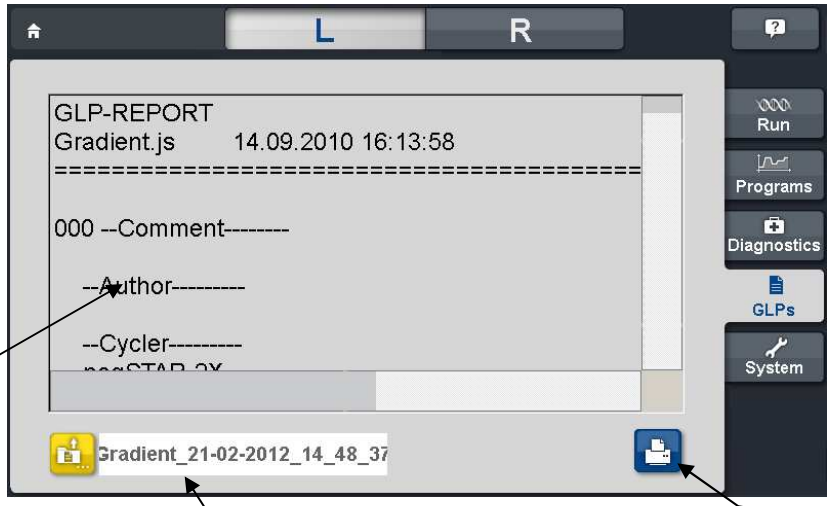
Zum einfachen Betrachten von Diagramm-Ausschnitten während einer PCR-Aufzeichnung kann der automatische Bildfortlauf ausgeschaltet werden, um z.B. schon aufgezeichnete Diagramm-Abschnitte betrachten zu können, ohne dass der Bildschirm weiterscrollt.

11 GLPS–DIALOG

Dieser Dialog dient zum Verwalten, Anzeigen und Drucken der vom Thermocycler nach einem Programmlauf erzeugten GLP-Reports.

11.1 Bedienung des 'GLPs'-Dialogs

Beim erstmaligen Anwählen des 'GLPs'-Dialogs erscheint der Auswahl-Dialog zum Auswählen eines GLP-Reports, welcher daraufhin angezeigt wird. Der Auswahl-Dialog kann auch über den Button aufgerufen werden.



In diesem Fenster wird der ausgewählte GLP-Report angezeigt.

Zeigt den Dateinamen des ausgewählten GLP Reports an. Der Dateinahme setzt sich zusammen aus: Name des abgearbeiteten Skripts, Datum und Uhrzeit.

Druck des GLP-Reports

11.2 Bedienelemente des 'GLPs'-Dialogs

11.2.1 GLP auswählen

In diesen Dialog kann über den 'Open'-Button der gewünschte GLP ausgewählt werden, welcher hierauf im Textfenster angezeigt wird. Weiterhin können GLP-Reports kopiert und gelöscht sowie neue Verzeichnisse für GLP-Reports angelegt werden. Es erscheint hierbei folgender Dialog:

11.2.2 GLP Report öffnen

Mit diesem Button können gespeicherte GLP-Reports ausgewählt werden, um sie im GLP-Fenster anzuzeigen. Hierzu wird aus der Dateiliste der gewünschte GLP-Report ausgewählt und mit dem Button 'Open' geöffnet. Der GLP-Report wird wie unter Punkt 11.1 dargestellt angezeigt.

11.2.3 Drucker

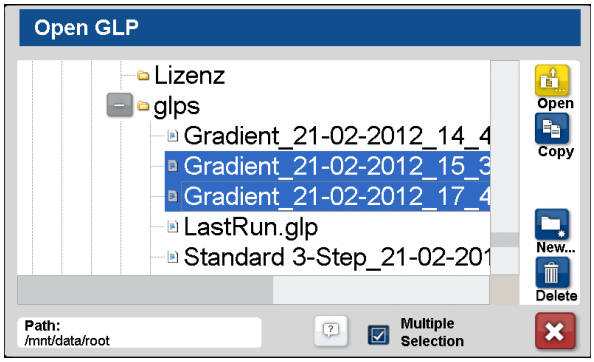
Mit diesem Button kann der ausgewählte GLP-Report ausgedruckt werden.

11.2.4 Papierkorb

Mit diesem Button können erstellte GLP-Reports gelöscht werden.

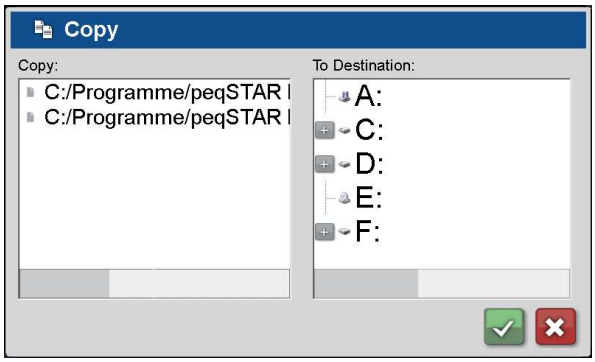
11.2.5 Kopieren

Mit diesem Button können gespeicherte GLP-Reports oder Ordner kopiert werden. Wird die Option 'Multiple Selection' angewählt, können mehrere GLP-Reports/Ordner gleichzeitig per Mausklick markiert werden. Markierte GLP-Reports/Ordner werden mit einem blauen Hintergrund dargestellt.



Bei Anklicken des 'Copy'-Buttons erscheint nebenstehender Dialog.

Über OK werden die Dateien kopiert, Cancel bricht den Vorgang ab.



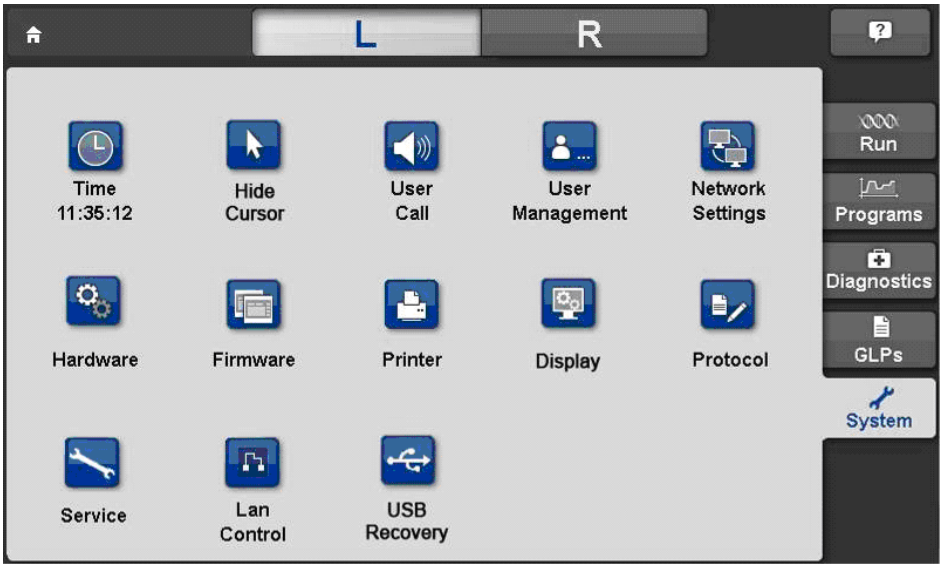
11.2.6 Neuer Ordner

Mit diesem Button kann ein neuer Ordner angelegt werden.

12 SYSTEM

Dieser Dialog dient zur Konfiguration des Geräts und zum Einstellen allgemeiner Geräteparameter.

Elemente des 'System'-Dialogs: Übersicht



Durch Anklicken eines Symbols wird die entsprechende Funktion aufgerufen und die zugehörigen Einstellungen können über die im nachfolgenden beschriebenen Dialoge getätigt oder verändert werden.

12.1 Uhrzeit/Datum

Einstellung des aktuellen Datums oder Uhrzeit:
Durch Antippen des Uhrzeitsymbols besteht die Möglichkeit, die Uhrzeit und das Datum einzustellen. Es erscheint hierbei folgender Dialog:

12.2 Show / Hide Cursor

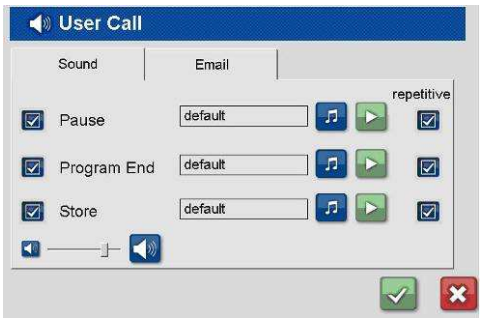
Über diesen Button besteht die Möglichkeit den Mauscursor ein- bzw. auszublenden

12.3 User Call

Über diesen Button können verschiedene Benutzerrufe eingestellt werden:

12.3.1 Sound

Wird hier der Reiter 'Sound' ausgewählt erscheint nebenstehendes Dialogfenster: Hier können die Einstellungen der akustischen Meldungen geändert werden. Wird eine Checkbox durch Anklicken markiert, so sind die entsprechenden akustischen Meldungen aktiviert. Es kann zwischen einmaligem (Standardeinstellung) oder periodischem ('repetitive') Signal bei Auftreten eines Ereignisses gewählt werden.



12.3.1.1 Repetitive

Ist diese Checkbox markiert, werden die Signaltöne periodisch solange wiederholt, wie das Ereignis ansteht.

12.3.1.2 Lautstärkenregelung:

Hier kann die gewünschte Lautstärke eingestellt werden.

12.3.1.3 Musikstücke auswählen

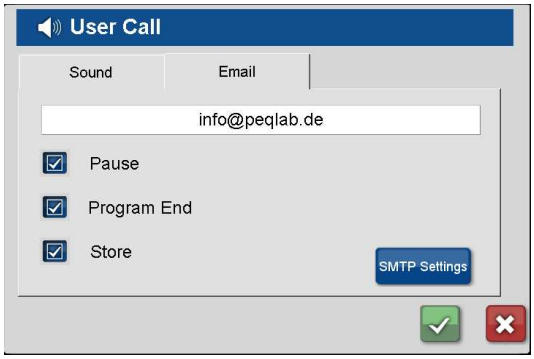
Durch Anklicken des Buttons erscheint ein Auswahldialog. Hier können für die Ereignisse 'Pause', 'Store' und 'Program End' verschiedene MP3 Musikstücke ausgewählt und gespeichert werden.

12.3.1.4 Melodie anhören

Durch Anklicken dieses Buttons kann die ausgewählte Melodie angehört werden.

12.3.2 Email

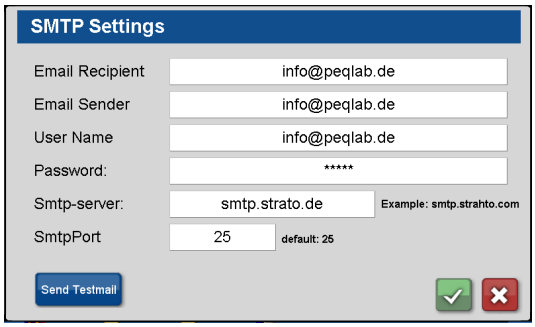
Wird der Reiter 'Email' ausgewählt erscheint nebenstehendes Dialogfenster. Wird eine Checkbox durch Anklicken markiert, so wird bei dem entsprechenden Ereignis eine Email-Benachrichtigung versendet.



Hinweis: Um Email-Benachrichtigungen verschicken zu können, muss der peqSTAR X in ein Netzwerk mit Internetzugriff eingebunden werden. Hierfür müssen unter System → Network entsprechende Einstellungen getätigt werden. Für den Versand von Emails ist hier u.a. die Angabe des DNS Servers erforderlich.
Bitte erfragen Sie die erforderlichen Einstellungen bei Ihrem Netzwerkadministrator.

Über den Button

können die Einstellungen eingetragen werden.



12.3.2.1 Email Recipient:

Hier wird die Email-Adresse eingegeben, an welche die Benachrichtigungen versandt werden sollen, wenn ein Ereignis aufgetreten ist.

12.3.2.2 Email Sender

Hier kann der Name des Email Senders eingetragen werden, z.B. der Cyclername oder die gleiche Email-Adresse wie bei Email Recipient.

User Name

12.3.2.3 User Name

User Name des angegebenen Email-Accounts. Bitte beachten Sie, dass hier die SMTP-Settings angegeben werden müssen. Falls bei Ihrem Account der Username für Posteingangs- und Postausgangsserver unterschiedlich ist, muss hier der Username für den Postausgangsserver angegeben werden.

Password:

12.3.2.4 Email-Passwort:

Email-Passwort des angegebenen Email-Accounts. Bitte beachten Sie, dass hier die SMPT-Settings angegeben werden müssen. Falls bei Ihrem Account das Passwort für Posteingangs- und Postausgangsserver unterschiedlich sind, muss hier das Passwort für den Postausgangsserver angegeben werden.

Smtp-server:

12.3.2.5 SMTP Server:

Hier muss der Postausgangs-Server eingetragen werden, über den der E-Mail Versand erfolgen soll.

SmtpPort

12.3.2.6 SMTP-Port:

Hier muss der SMTP-Port eingetragen werden, über den der E-Mail Versand erfolgen soll. Die Standardeinstellung hierfür ist Port 25.

12.3.2.7 Send Testmail

Über diesen Button kann eine Testmail verschickt werden, um zu überprüfen, ob die Einstellungen korrekt sind und ein Email-Versand erfolgen kann.
Falls die Testmail nicht erfolgreich versendet werden kann, erfragen Sie die erforderlichen Einstellungen bitte bei Ihrem Systemadministrator.

12.4 User Management

Über das User Management können Benutzergruppen und Benutzer definiert und deren Einstellungen, wie z.B. Zugriffsrechte (Programme lesen, Programme editieren etc.), verwaltet werden. Benutzer werden vorgegebenen oder auch frei definierbaren Benutzergruppen zugeordnet, denen wiederum Zugriffsrechte zugeordnet werden.

Wichtig: Der Thermocycler bietet Unterstützung für die Erteilung von Zugriffsrechten an bestimmte Benutzergruppen. D.h. bestimmten Benutzergruppen werden Rechte zur Bedienung von Funktionen des Geräts erteilt oder verweigert. Hierzu dient die Benutzerverwaltung. In dieser können Gruppen von Benutzern erstellt werden und Rechte an diese vergeben werden. Benutzer, welche einer Gruppe zugeordnet sind, erhalten automatisch die dieser Gruppe zugewiesenen Berechtigungen.

Rechte werden nicht einzelnen Benutzern sondern Benutzergruppen zugeordnet. Die einer Gruppe angehörenden Benutzer erben automatisch die Rechte dieser Gruppe.

Der Name eines Benutzers erscheint im Programmkopf eines durch diesen erstellten Programms sowie im GLP-Report eines durch diesen Benutzer ausgeführten PCR-Programms.

Beim Anwählen des Buttons erscheint nebenstehender Dialog:

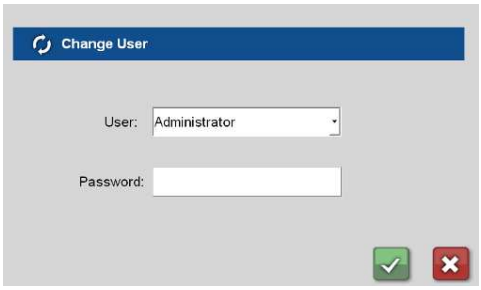
Über dieses Dialogfenster kann sich der Benutzer mit seinem Passwort anmelden sowie die Benutzer- oder die Gruppenverwaltung aufrufen. Der Benutzer (i.A. ein Administrator) muss über das entsprechende Recht zur Verwaltung von Benutzern und Gruppen verfügen!
Im Auslieferungszustand ist der Benutzer 'Administrator' eingerichtet, welcher über die notwendige Berechtigung verfügt.

Über den Button 'Logout' kann sich der aktuelle Benutzer abmelden. Dadurch wird automatisch der Benutzer 'Guest' angemeldet, der werkseitig eingestellt nur über die minimalen Benutzerrechte verfügt. Der Administrator kann diese Einstellungen ändern (siehe 12.4.3.1 und 12.4.3.3).

Bei 'Cycler options' kann 'Login on startup' über eine Checkbox aktiviert werden. Ist diese Option aktiv, erscheint beim Einschalten des Gerätes eine obligatorische Login-Abfrage. Über die Checkbox 'Auto logout after' kann eine Zeit definiert werden, nach der der angemeldete User automatisch abgemeldet wird.

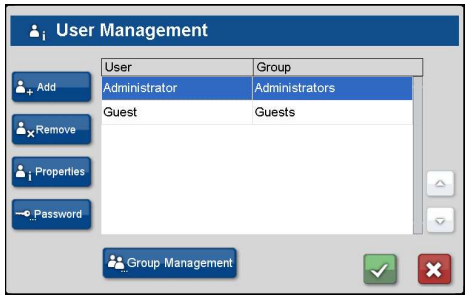
Das werkseitig eingestellte Passwort für den Benutzer 'Administrator' ist: admin

12.4.1 Change User (Benutzer wechseln)



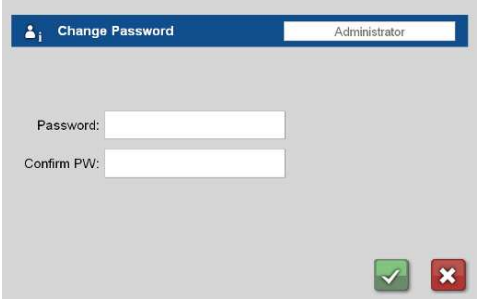
Über dieses Dialogfenster kann von einem Benutzer zu einem anderen Benutzer gewechselt werden.
Hierzu wird der Benutzer ausgewählt und das zugehörige Passwort eingegeben.
Das werkseitig eingestellte Passwort für den Benutzer 'Administrator' ist: **admin**

12.4.2 User Management



Es erscheint nebenstehendes Dialogfenster. Über diesen Dialog können einzelne Benutzer hinzugefügt, geändert oder gelöscht werden. Weiterhin wird von hier über den Button 'Group Management' die Gruppenverwaltung aufgerufen.

12.4.2.1 Neues Passwort vergeben

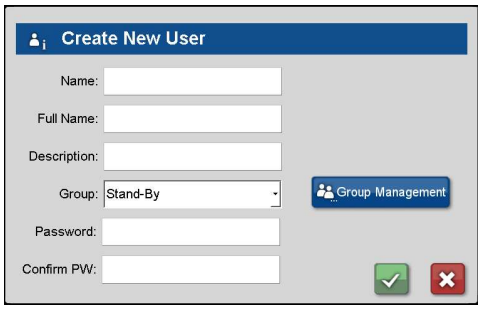


Für den Fall, dass ein Benutzer sein Passwort vergessen hat oder ändern will, kann durch den Administrator oder einen anderen Benutzer mit dem Recht 'User Management' ein neues Passwort vergeben werden. Dazu wird der Benutzer ausgewählt und über den Button

ein neues Passwort vergeben.

12.4.2.2 Benutzer anlegen und Passwort vergeben

Über diesen Button kann ein neuer Benutzer angelegt werden. Hierzu erscheint ein Dialogfenster, in dem zugehörige Angaben für den neuen Benutzer getätigt werden können.



Mit dem Button werden die Daten gespeichert und der neue Benutzer angelegt. In der Benutzerliste erscheint nun der neu angelegte User mit der ihm zugeordneten Gruppe.

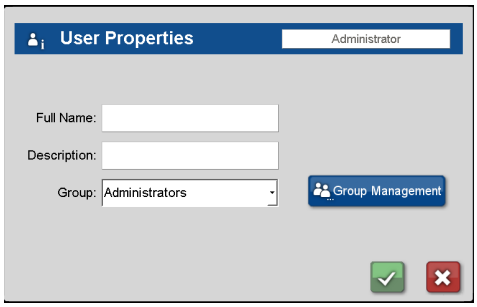
Wichtig: Falls ein Benutzer nur eingeschränkte Rechte haben soll, empfiehlt es sich, im Bedarfsfall eine neue Benutzergruppe anzulegen, der nur die gewünschten Berechtigungen zugewiesen sind. (siehe 12.4.3)

12.4.2.3 Benutzergruppen verwalten

siehe 12.4.3

12.4.2.4 Benutzer-Info

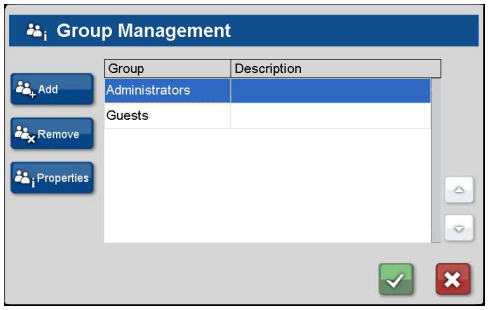
In diesen Dialogfenster können die Benutzerinformationen angesehen werden ('Full Name', 'Description' und 'Group').



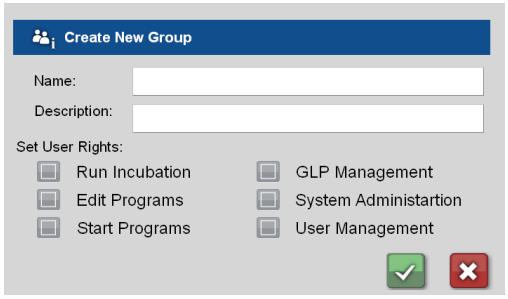
12.4.2.5 Benutzer löschen

Nach Auswahl des entsprechenden Benutzers wird er über diesen Button gelöscht. Aus Sicherheitsgründen erfolgt eine Abfrage, ob der Benutzer wirklich gelöscht werden soll.

12.4.3 Neue Benutzergruppe anlegen



12.4.3.1 Neue Gruppe hinzufügen



Mit diesem Button kann eine neue Benutzergruppe und eine Beschreibung angelegt werden.
Dadurch ist es möglich, unterschiedliche Funktionen des Geräts für den Benutzer-zugriff zu schützen oder freizugeben.

Verfügbare Rechte sind:

Run incubation	Inkubationsmodus bedienen
Edit programs	Programme editieren
Start programs	Programme starten
GLP management	GLP-Reports einsehen
User management	Benutzer und -gruppen verwalten
System administration	Systemeinstellungen verändern / verwalten

12.4.3.2 Gruppe löschen

Nach Auswahl der entsprechenden Gruppe wird diese über diesen Button gelöscht.
Aus Sicherheitsgründen erfolgt eine Abfrage, ob die Gruppe wirklich gelöscht werden soll.

12.4.3.3 Gruppeninformationen anzeigen und ändern

12.4.4 User Logout

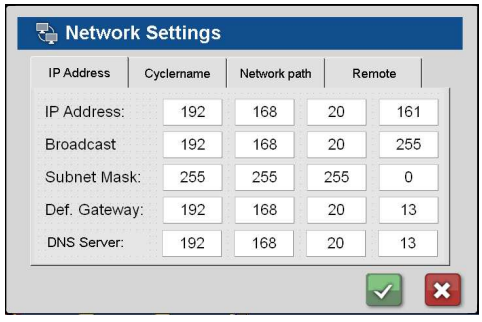
Meldet sich ein User über den Button 'Logout' ab, wird automatischer der User 'Guest' angemeldet. Werkseitig hat der User 'Guest' keine Rechte. Damit wird sichergestellt, dass sich ein neuer User, der mit dem peqSTAR arbeiten will, einloggen muss. Der Administrator oder andere Benutzer mit dem Recht 'User Management' können dem User 'Guest' falls gewünscht aber auch Rechte freigeben (siehe 12.4.3.1).

12.5 Network Settings

Über diesen Button können die Netzwerkeinstellungen verändert werden.

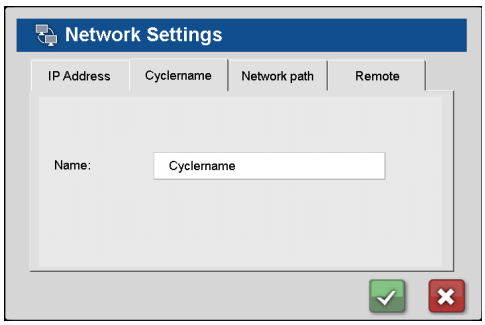
Im Reiter IP Address erscheint folgender Dialog:
Hier können Sie die für eine Netzwerkanbindung erforderlichen Daten eintragen.

Bitte erfragen Sie die erforderlichen Einträge bei Ihrem Netzwerkadministrator.



Cyclername

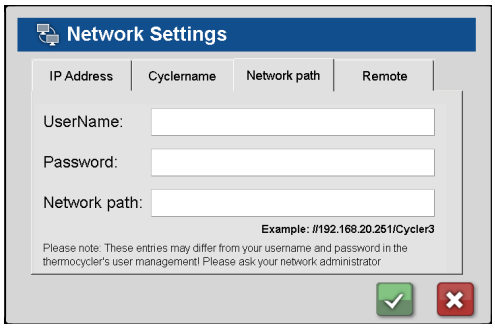
Im Reiter Cyclername erscheint folgender Dialog:



Der hier angegebene Cyclername erscheint beim Versand von Email-User Calls.

Network path

Im Reiter Network path erscheint folgender Dialog:



Hier können Sie die Zugangsdaten für einen Zugriff auf ein freigegebenes Netzwerklaufwerk vom Cycler aus eingeben:

Username: Benutzername für die Anmeldung am Netzwerk

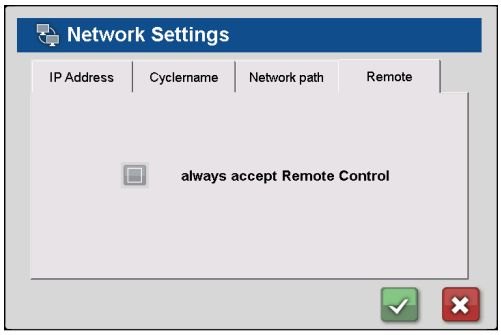
Password: Passwort für die Anmeldung am Netzwerk

Network path: Netzwerkpfad zum Laufwerk/Ordner, der dem Benutzer als zusätzliches Laufwerk für Cyclerprogramme und GLP-Reports zur Verfügung stehen soll.

Der einzutragende Pfad setzt sich zusammen aus:
//<IP address, des PCs bzw. Servers, auf dem sich das freigegebene Laufwerk befindet.>/<Name des Laufwerks>
Bitte beachten Sie, dass Sie für den angegebenen Pfad entsprechende Zugriffsrechte benötigen (Schreib- und Leserechte).
Bitte erfragen Sie die erforderlichen Einträge bei Ihrem Netzwerkadministrator.

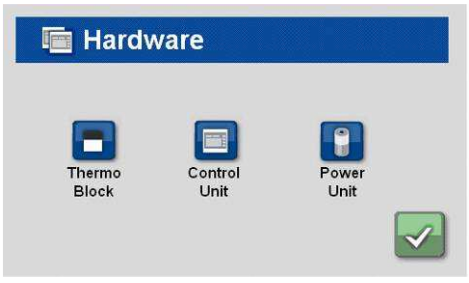
Remote

Im Reiter Remote erscheint folgender Dialog:



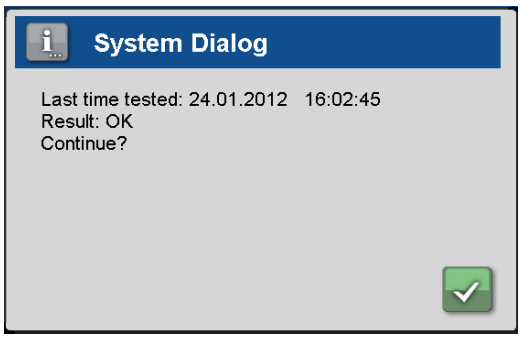
Wird ein Haken in der Checkbox „always accept Remote Control“ gesetzt, muss bei der PC- bzw. Master/Slave-Steuerung der Zugriff nicht mehr am Gerät selbst bestätigt werden.

12.6 Hardware

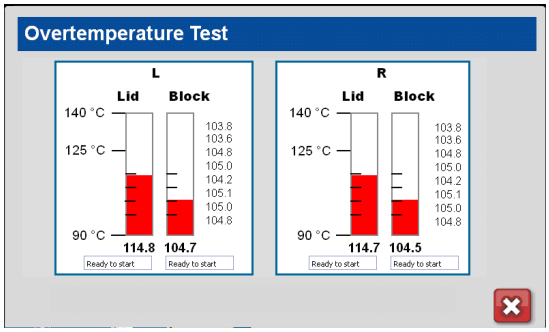


Aktuelle Versionen der Thermoblock- und Leistungselektronik sowie der Bedieneinheit.
Änderungen dürfen nur durch den authorisierten, technischen Service durchgeführt werden.

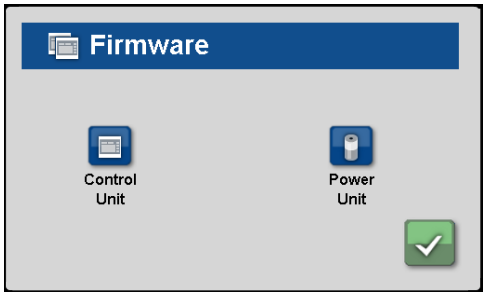
12.6.1 Overtemp Test



Unter Hardware => Thermo Block => Overtemp Test wird eine regelmäßige Überprüfung des Übertemperaturschutzes gemäß nachfolgender Schritte empfohlen:
Zunächst wird das Ergebnis der letzten Überprüfung des Übertemperaturschutzes gemeldet.
Zum Fortfahren der Überprüfung wird der Dialog mit ‚Yes' bestätigt. Die Initialisierung und Testdurchführung erfolgt beim peqSTAR 2X automatisch bei beiden Blöcken.
Die Beendigung des Tests wird mit OK bestätigt.
Falls eines oder beide Resultate nicht „OK" sind, hat der Übertemperaturschutz einen Fehler. **Der Thermocycler darf dann nicht mehr weiter verwendet werden und muss an den Hersteller zur Überprüfung geschickt werden** (siehe hierzu Kapitel 13.1).



12.7 Firmware



12.7.1 Control Unit

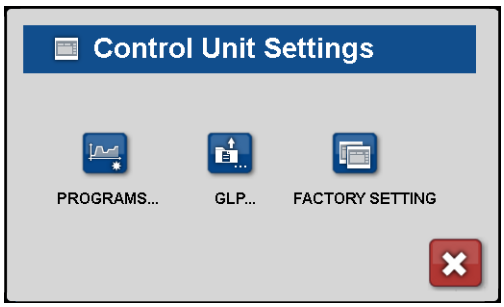
Anzeige und Verwaltung der Softwareversion der Bedieneinheit. Es erscheint nebenstehender Dialog.

12.7.1.1 Info Button

Durch Anklicken dieses Buttons wird die aktuelle Software-Version der Bedieneinheit angezeigt.

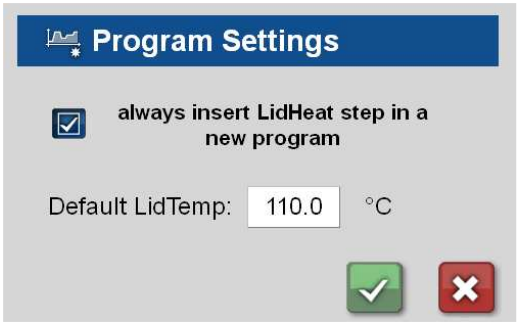
12.7.1.2 Settings

Über diesen Button gelangt man zu nebenstehendem Dialog. Hier stehen folgende Menüpunkte zur Verfügung: 'Programs…', 'GLP…' und 'Factory Settings'.



12.7.1.2.1 Program Settings

Wird in das Kästchen ein Häkchen gesetzt, wird beim Erstellen eines neuen Programms automatisch ein 'LidHeat'-Schritt als erster Schritt eingefügt.
Im Feld neben 'Default LidTemp' kann man die Temperatur eintragen, welche als voreingestellter Wert erscheinen soll. Dieser Wert kann im Programm manuell editiert werden.

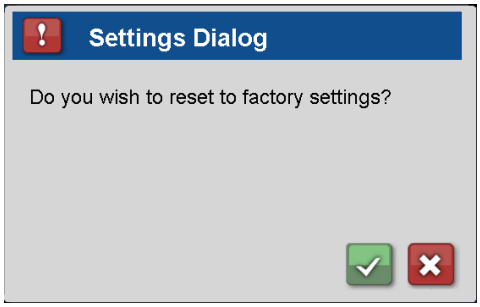


12.7.1.2.2 GLP Settings

Ist die Checkbox markiert, wird nach jedem Programmlauf nach Abfrage ein GLP-Report erstellt.
Ist die Checkbox nicht markiert, so wird kein GLP-Report erstellt. Es erfolgt keine Abfrage hierzu.

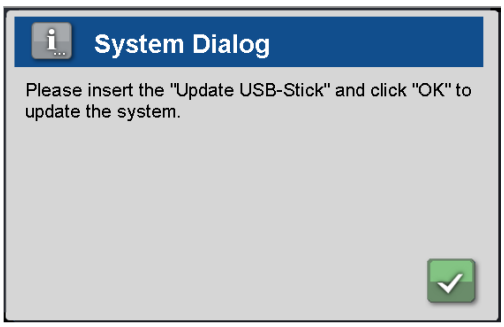
12.7.1.2.3 Factory Setting

Hiermit können die unter Firmware->Control Unit->Settings vorgenommenen Einstellungen in den Auslieferungszustand zurückversetzt werden.



12.7.1.3 Update

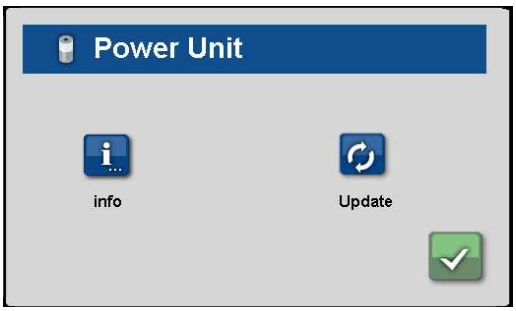
Über diesen Button kann ein Update der Bedienteil-Software durchgeführt werden. Die Software muss sich auf einem USB Stick befinden und dieser im Gerät eingesteckt sein.
Anschließend wird abgefragt, ob die Software der Bedieneinheit upgedatet werden soll. Wird die Frage mit Ja beantwortet, wird das Update gestartet.



<u>Wichtig: Der USB-Stick darf während des Updatevorgangs nicht entfernt werden!</u>
Wurde das Update erfolgreich ausgeführt, erfolgt eine entsprechende Meldung und die Software startet neu. Anschließend kann der USB Stick aus dem Gerät entfernt werden.

12.7.2 Power Unit

Anzeige und Verwaltung der Softwareversion der Leistungsteileinheit. Es erscheint nebenstehender Dialog.



12.7.2.1 Info

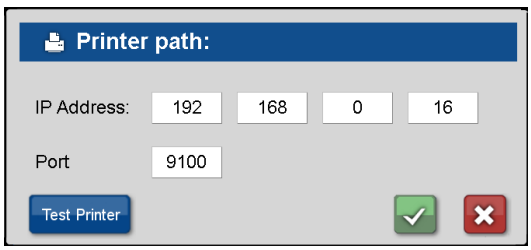
Durch Anklicken dieses Buttons wird die aktuelle Software-Version der Leistungsteileinheit angezeigt.

12.7.2.2 Update

Über diesen Button kann ein Update der Software der Leistungsteileinheit durchgeführt werden. Die Software muss sich auf einem USB Stick befinden und dieser im Gerät eingesteckt sein. Anschließend wird abgefragt, ob die Software der Leistungsteileinheit upgedatet werden soll. Wird die Frage mit Ja beantwortet, wird das Update gestartet.

<u>Wichtig:</u>
<u>Der USB-Stick darf während des Updatevorgangs nicht entfernt werden!</u>
Wurde das Update erfolgreich ausgeführt, erfolgt eine entsprechende Meldung. Anschließend kann der USB Stick aus dem Gerät entfernt werden. Das Gerät muss danach aus- und wieder eingeschaltet werden.

12.8 Drucken



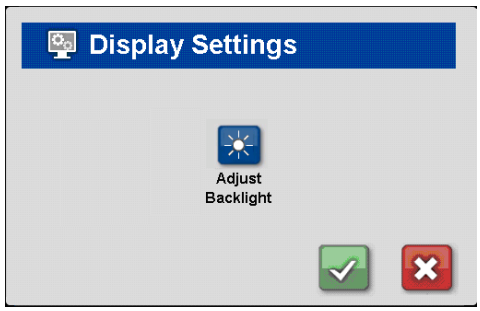
peqSTAR Thermocycler sind in der Lage, Programme und GLPs auf Netzwerkdruckern auszudrucken. Über diesen Dialog kann der Pfad für einen Netzwerkdrucker eingegeben werden, auf dem der peqSTAR X ausdrucken soll. Bitte wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um den Pfad zu Ihrem Drucker zu erfragen.

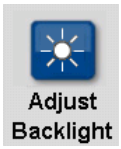
Über den Button

kann ein Testausdruck erfolgen, um die korrekte Pfadeinstellung zu überprüfen.

12.9 Display

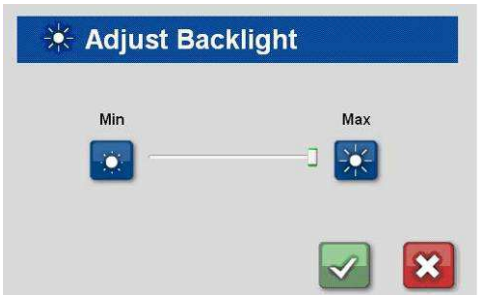
Wird dieser Button gedrückt erscheint folgendes Dialogfenster:





12.9.1 Helligkeit

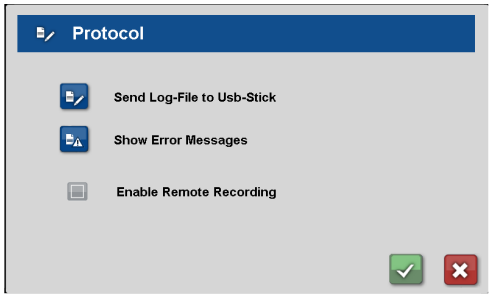
Durch Anwählen dieses Buttons erscheint folgendes Dialogfenster:



Über die Buttons und oder durch Verschieben des Reglers kann die Helligkeit auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

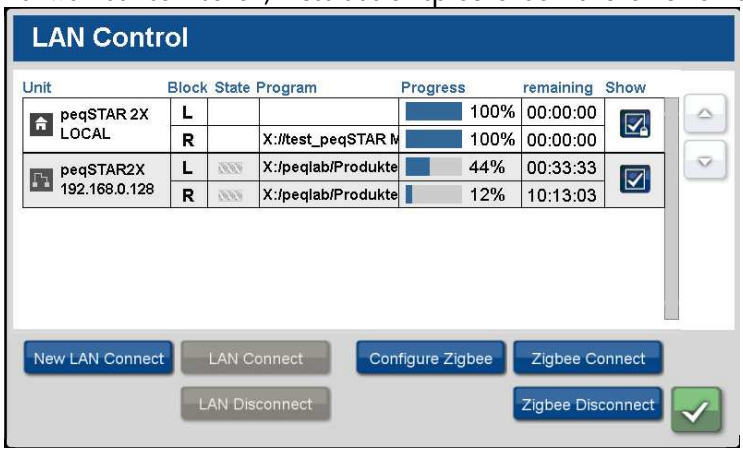
12.10 Protocol

Zur Fehlerdiagnose protokolliert der Thermocycler seine interne Kommunikation.
Über den Button 'Send Log-File to USB-Stick' kann die Protokoll-Datei 'log.txt' auf einen USB-Stick gespeichert werden. Alternativ werden mögliche Fehler-meldungen über den Button 'Show Error Messages' angezeigt.



12.11 LAN Control

Dieser Dialog dient dazu, sich mit einem Thermocycler über das Netzwerk oder über das Zigbee Funknetz zu verbinden, um diesen anschließend steuern und überwachen zu können.
Wenn Geräte direkt über die Gerätebuttons am oberen Bildschirmrand des Hauptfensters anwählbar sein sollen, muss das entsprechende Häkchen unter 'Show' gesetzt sein.



Hier stehen folgende Funktionsbutton zur Verfügung:

New LAN Connect

12.11.1 New Lan Connect

Über diesen Button kann zu einem neuen Cycler eine LAN-Verbindung zur Fernsteuerung hergestellt werden. In das Eingabefeld wird die IP-Adresse des Cyclers eingetragen, der ferngesteuert werden soll.

Falls die Verbindung aufgebaut werden kann, erscheint die Meldung
'The connection to *IP Address Remote Cycler* will be done as soon as the other part confirms the request.'

Auf dem zu steuernden Gerät erscheint die Meldung
'Do you want to accept connection to *IP Address Control Unit*?'
Wird diese Meldung mit 'Yes' bestätigt und somit die Fernsteuerung zugelassen erscheint auf dem Bildschirm der steuernden Einheit die Meldung
'User from *IP Address Remote Cycler* has accepted LAN remote.'

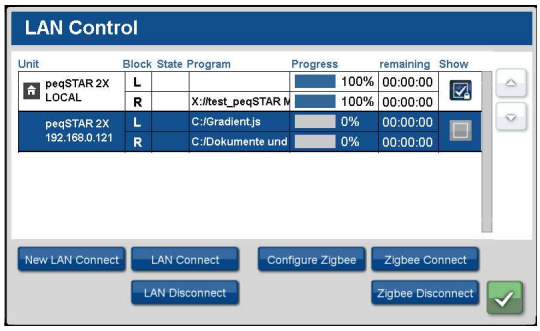
Falls am Cycler unter 'System' => 'Network Settings' => 'Remote' ein Haken gesetzt ist bei der Option 'Always accept remote control' erfolgt der Verbindungsaufbau ohne weitere Abfragen.

Der Cycler wird nun in das Übersichtsfenster eingetragen und ist mit einem LAN-Zeichen gekennzeichnet, das die bestehende LAN-Verbindung kennzeichnet.

Wenn das Gerät direkt über die Gerätebuttons am oberen Bildschirmrand des Hauptfensters anwählbar sein soll, muss das entsprechende Häkchen bei 'Show' gesetzt werden.
Sobald der Cycler angezeigt wird, kann er wie gewohnt mit der Bediensoftware gesteuert werden.

LAN Connect

12.11.2 Lan Connect



Sobald ein Cycler über LAN Control einmal angesteuert wurde, wird der Cycler im Übersichtsfenster gelistet (z.B. hier peqSTAR 2X 192.168.0.121) und als nicht verbunden angezeigt. Für eine erneute Verbindung mit dem Cycler, kann dieser im Auswahlfester markiert werden. Mit dem Button 'LAN Connect' erfolgt dann der Verbindungsaufbau.

LAN Disconnect

12.11.3 Lan Disconnect

Um eine LAN Verbindung zu trennen, damit ein Remote Cycler wieder über das Touch Screen bedient werden kann, wird der Cycler in der Liste markiert, über 'LAN Disconnect' wird die Verbindung getrennt.
Alternativ wird die Verbindung getrennt, sobald der Cycler ausgeschaltet wird bzw. falls die Software am PC geschlossen wird.

Configure Zigbee

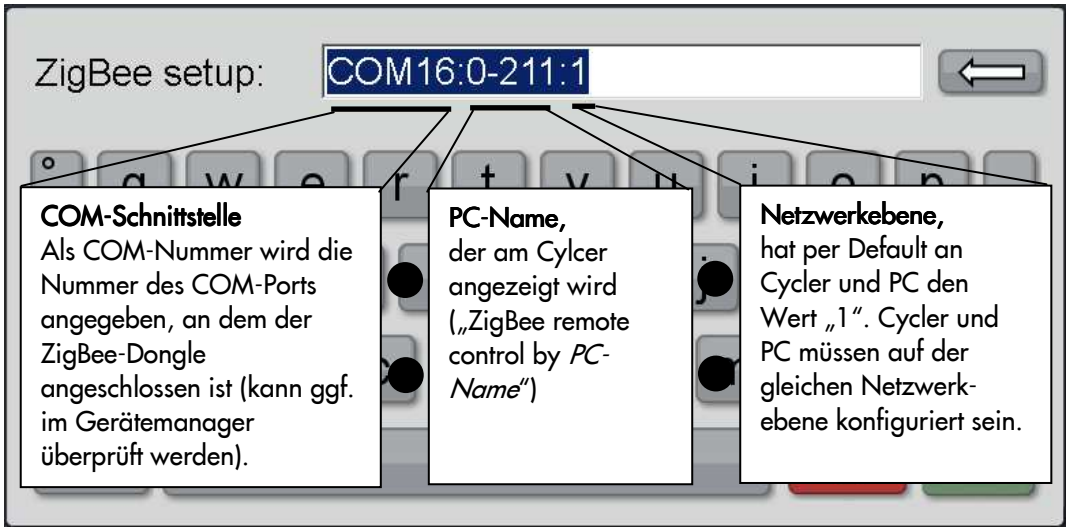
12.11.4 Zigbee Configure

Zur kabellosen Fernsteuerung benötigen Sie das optional erhältliche ZigBee-Modul (Bestellnummer 95-0ZIG). Es besteht aus einem Modul, das im Remote Cycler eingebaut ist, und einem ZigBee Dongle für den PC als Control Unit.

Um eine Funkverbindung zwischen dem Remote Cycler und dem PC als Control Unit herzustellen, müssen beide ZigBee-Module konfiguriert werden.

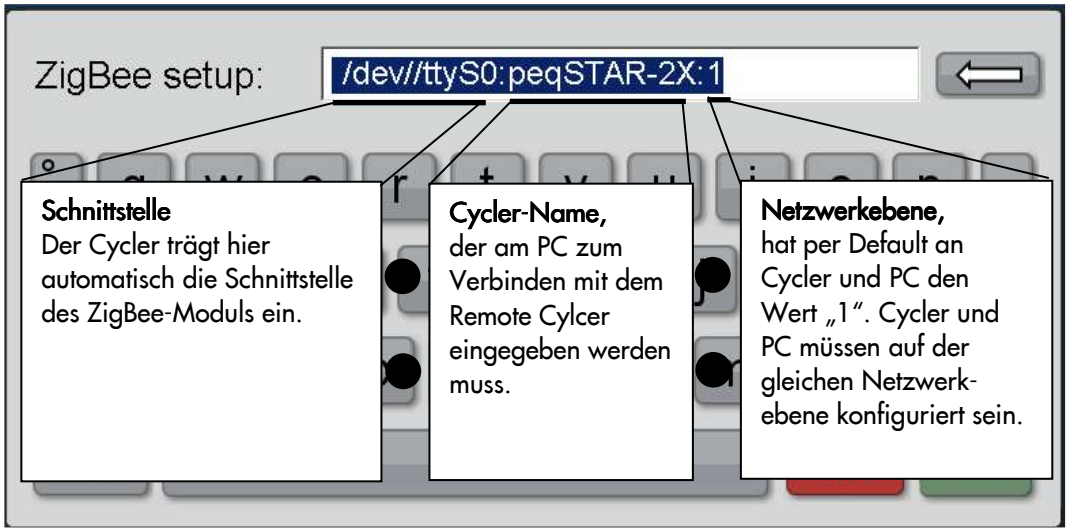
Am PC:
Öffnet man die PC-Software 'peqSTAR Manager' bei angeschlossenem ZigBee-Dongle bzw. schließt man anschließend den ZigBee-Dongle an, erscheint eine Meldung „ZigBee dongle detection". Die Meldung zeigt außerdem an, über welchen COM-Anschluss der ZigBee-Dongle am PC angeschlossen ist.
Zur Konfiguration des ZigBee-Dongles drücken Sie in der 'peqSTAR Manager' Software unter 'System' => 'LAN Control' den Button 'ZigBee Configure'. In einem Dialog erscheint eine automatische Setup-Vorgabe, die ggf. angepasst werden kann/muss.

Eingabe: COM#:PC-Name:Netzwerkebene
Beispiel: COM16:0-211:1


ZigBee setup:
COM16:0-211:1
COM-Schnittstelle
Als COM-Nummer wird die Nummer des COM-Ports angegeben, an dem der ZigBee-Dongle angeschlossen ist (kann ggf. im Gerätemanager überprüft werden).
PC-Name,
der am Cylcer angezeigt wird („ZigBee remote control by *PC-Name*")
Netzwerkebene,
hat per Default an Cycler und PC den Wert „1". Cycler und PC müssen auf der gleichen Netzwerk-ebene konfiguriert sein.

Am Remote Cycler:
Zur Konfiguration des ZigBee-Dongles drücken Sie in der 'peqSTAR Manager' Software unter 'System' => 'LAN Control' den Button 'ZigBee Configure'. In einem Dialog erscheint eine automatische Setup-Vorgabe, die ggf. angepasst werden kann/muss.

Eingabe: Schnittstelle:Cycler-Name:Netzwerkebene
Beispiel: /dev/ttyS0:peqSTAR-2X:1


ZigBee setup:
/dev//ttyS0:peqSTAR-2X:1
Schnittstelle
Der Cycler trägt hier automatisch die Schnittstelle des ZigBee-Moduls ein.
Cycler-Name,
der am PC zum Verbinden mit dem Remote Cylcer eingegeben werden muss.
Netzwerkebene,
hat per Default an Cycler und PC den Wert „1". Cycler und PC müssen auf der gleichen Netzwerk-ebene konfiguriert sein.

Die Namen von PC und Remote Cycler müssen sich unterscheiden.

12.11.5 Zigbee Connect

Um die Funkverbindung zwischen PC und Remote Cycler herzustellen, drücken Sie den Button 'ZigBee Connect' auf dem PC.
Geben Sie den Namen des Remote Cyclers ein, z.B. 'peqSTAR-2X'.

Falls die Verbindung aufgebaut werden kann erscheint die Meldung
'The connection to *IP Address Remote Cycler* will be done as soon as the other part confirms the request.'

Auf dem zu steuernden Gerät erscheint die Meldung:
'Do you want to accept connection to *IP Address Control Unit*?'
Wird diese Meldung mit 'Yes' bestätigt und somit die Fernsteuerung zugelassen erscheint auf dem Bildschirm der steuernden Einheit die Meldung:
'User from *IP Address Remote Cycler* has accepted LAN remote.'

Falls am Cycler unter 'System' => 'Network Settings' => 'Remote' ein Haken gesetzt ist bei der Option 'Always accept remote control' erfolgt der Verbindungsaufbau ohne weitere Abfragen.

Der Cycler wird nun in das Übersichtsfenster eingetragen und ist mit einem ZigBee-Zeichen gekennzeichnet, das die bestehende ZigBee-Verbindung kennzeichnet.

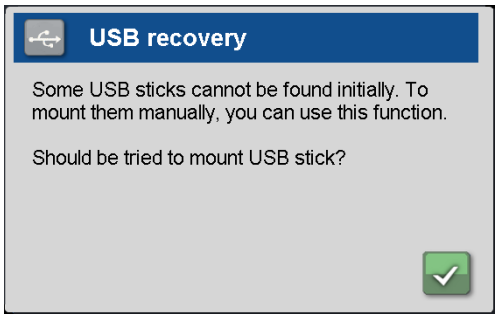
Wenn das Gerät direkt über die Gerätebuttons am oberen Bildschirmrand des Hauptfensters anwählbar sein soll, muss das entsprechende Häkchen bei 'Show' gesetzt werden.
Sobald der Cycler angezeigt wird, kann er wie gewohnt mit der Bediensoftware gesteuert werden.

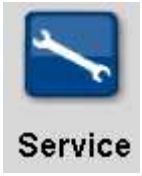
12.11.6 Zigbee Disconnect

Um eine ZigBee Verbindung zu trennen, damit ein Remote Cycler wieder über das Touch Screen bedient werden kann, wird der Cycler in der Liste markiert, über 'Zigbee Disconnect' wird die Verbindung getrennt. Alternativ wird die Verbindung getrennt, sobald der Cycler ausgeschaltet wird bzw. falls die Software am PC geschlossen wird.

12.12 USB Recovery

USB-Sticks können herstellerseitig ganz unterschiedlich formatiert sein. Vom Anwender selbst ist die Art der Formatierung nicht erkennbar. Aufgrund dessen gibt es manche USB-Sticks, die vom peqSTAR 2X nicht automatisch erkannt werden. In diesem Fall kann der USB-Stick über die Funktion 'USB recovery' manuell gemountet werden.


USB recovery
Some USB sticks cannot be found initially. To mount them manually, you can use this function.
Should be tried to mount USB stick?



12.13 Service

Die Verwendung der Service-Funktion ist nur für den authorisierten, technischen Service zugänglich. Der Zugang zu dieser Funktion ist deshalb mit einem Passwort geschützt.

13 WARTUNG & REPARATUR DES THERMOCYCLERS

13.1 Reinigung, Wartung und Reparatur des Thermocyclers

Aus Sicherheitsgründen ist vor der Reinigung des Thermocyclers unbedingt das Gerät auszuschalten und der Netzstecker zu ziehen!
Das Gehäuse des Gerätes kann mit einem leicht feuchten Tuch oder Ethanol gereinigt werden. **Zur Reinigung keine aggressiven oder scheuernde Reinigungsmittel oder organische Lösungsmittel verwenden. Das Gerät muss vor aggressiven Chemikalien geschützt werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Flüssigkeiten in das Innere des Gerätes laufen.** Sollten Probenflüssigkeit in die Bohrungen des Thermocyclers gelangen, sollten diese sofort mit milder Seifenlauge und anschließend mit destilliertem bzw. demineralisiertem Wasser gereinigt werden. **Milde Desinfektionsmittel können zur Dekontamination verwendet werden.**
Die Wartung (Prüfung des Übertemperaturschutzes und Temperaturüberprüfung siehe 13.2 und 13.3) sollte zur Detektion eventueller Defekte regelmäßig durchgeführt werden.
Die elektrischen Schmelzsicherungen befinden sich zwischen Netzschalter und Netzstecker auf der Geräterückseite. Durch Abziehen des Netzsteckers und anschließendem Aufwärtsschieben einer Sperrklinke können sie entnommen und gewechselt werden. Es dürfen nur Sicherungen mit korrekten Stromwerten verwendet werden (ein Schild mit Angaben über den Sicherungstyp befindet sich auf der Geräterückseite).
Das Gerät darf nur von einem qualifizierten Fachmann geöffnet werden. Die Gerätegarantie erlischt mit einem unautorisierten Eingriff in das Gerät. Sämtliche Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden, es dürfen hierzu nur Original-Ersatzteile verwendet werden.
Der Austausch einzelner Gerätekomponenten darf ebenfalls nicht durch den Anwender, sondern ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen. Dazu ist eine Einsendung des Gerätes an den Hersteller notwendig.
Wird ein Gerät zur Reparatur an den Hersteller geschickt, so sollte es vor dem Versand dekontaminiert werden. Dazu sollte das Gehäuse mit einem mit 70 %igem Ethanol versetzten fusselfreien Tuch abgewischt werden. Die Bohrungen des PCR-Blocks sollten mit Hilfe eines Wattestäbchens mit einer 1,5 %igen Hypochloritlösung gereinigt werden. **Dem Gerät ist beim Versand an den Hersteller die ausgefüllte und unterschriebene Dekontaminationsbescheinigung beizulegen.**

13.2 Prüfung des Übertemperaturschutzes

Eine regelmäßige Überprüfung des Übertemperaturschutzes wird empfohlen (siehe hierzu Kapitel 12.6.1).

13.3 Temperaturüberprüfung

Eine regelmäßige Überprüfung der Temperatur wird empfohlen. Das dazu verwendete Thermometer sollte über einen Draht-Einstechfühler (z.B. Pt100) verfügen und im Bereich von 0 bis 100 °C eine Messgenauigkeit von 1/10 Klasse B ($\Delta T = \pm 0{,}03$ °C) aufweisen. Bei der Durchführung der Temperaturkontrolle darf die Raumtemperatur maximal 25 °C betragen.

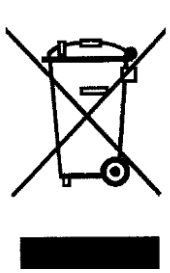
13.4 Kalibrierung

Besteht der begründete Verdacht, dass das Gerät dekalibriert ist, weil z.B. die Abweichungen bei der Temperaturüberprüfung deutlich außerhalb der zulässigen Toleranzen liegen, muss eine erneute Kalibrierung durch den Hersteller erfolgen. Hierzu ist der Vertriebspartner zu kontaktieren.

14 GEWÄHRLEISTUNG

Die Gewährleistungsfrist für das vorliegende Produkt beträgt 24 Monate. Die Frist beginnt mit dem Kaufdatum. Die Gewährleistung gilt nicht für Mängel, die durch nicht bestimmungsgemäße, missbräuchliche oder unsachgemäße Verwendung entstanden sind. Der Kunde hat das Gerät unverzüglich nach Erhalt auf augenscheinliche Mängel zu überprüfen und diese schriftlich anzuzeigen. Anderenfalls besteht kein Anspruch auf Gewährleistung. Der Hersteller behält sich vor, an den Thermocyclern oder der technischen Dokumentation der Thermocycler im Rahmen der kontinuierlichen Produktentwicklung und -verbesserung ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen.

15 ENTSORGUNGSHINWEIS



Elektrische Geräte, die mit dem Symbol der durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet sind, dürfen EU-weit nicht mit dem normalen, unsortierten Hausmüll entsorgt werden.
Bitte kontaktieren Sie die PEQLAB Biotechnologie GmbH, wenn Sie einen entsprechend gekennzeichneten peqSTAR 2X Thermocycler entsorgen wollen.
Altgeräte sind kein wertloser Abfall. Durch umweltgerechte Entsorgung können wertvolle Rohstoffe wieder gewonnen werden. Sie leisten dadurch einen Beitrag zum Schutze unserer Umwelt und der menschlichen Gesundheit.

16 TECHNISCHE DATEN

16.1 Allgemeine Merkmale

- 2 x 8 bzw. 16 Peltier-Elemente mit Long-Life-Technologie und 2 x 8 bzw. 16 Regelkreise mit Pt 1000-Temperatursensoren
- Maximale Heiz- und Kühlrate: 5 °C/s
- Blockuniformität (bei 72 °C): ± 0.2 °C
- Temperaturbereich Thermoblock: 4 bis 105 °C
- Regelgenauigkeit Thermoblock: ± 0.1 °C
- Variables Ramping: 0.1 bis 3.0 °C/s
- Increment/Decrement Zeit: 0:00:01 bis9:59:59
- Increment/Decrement Temperatur: 0.1 bis 9.9 °C
- Temperaturbereich Deckelheizung: 40 bis 120 °C
- Programmierbare Deckelverriegelung
- 4 x USB, 1 x Netzwerkanschluss (MS Windows® oder Linux), maximale Länge der USB-Verbindungskabel jeweils 3 m!
  Hinweis: Die USB-Schnittstellen unterstützen nur Standard-USB-Sticks, -Kabelmäuse und -Tastaturen!
- Maße (B x H x T): 30 x 28 x 38 cm
- Gewicht inkl. Block: 13.3 kg
- Stromversorgung: 100 – 240 V AC, 50 / 60 Hz, 850 VA
- Feinsicherung: 10 A träge
- Verschmutzungsgrad: 2
- Umgebungstemperatur: 10 °C bis 30 °C
- Max. relative Luftfeuchtigkeit: 70 %
- Max. Höhe für den Einsatz des Gerätes: Bis 2000 m ü. NN
- Verwendung nur in Innenräumen!
- Geräuschpegel: < 37 dB (A)

16.2 Optionale Gradientenfunktion

- Maximaler Gradient über 8 bzw. 16 Reihen: 30 °C (± 15 °C)
- Temperaturbereich Gradient: 35 bis 105 °C
- Gradientengenauigkeit: ± 0.1 °C
- Gradienten-Upgrade auch nachträglich und vor Ort möglich
- FlexGradient™-Technologie: Idealer, linearer Gradient oder angepasste Temperaturzonen
- 'Gradient Control': synchronisierte Plateauzeiten oder Ramp-Raten

16.3 Bedienung/Funktionalität

- Touchsensitives TFT-Display (VGA, Grafik, 65535 Farben), Bedienung über USB-Mouse möglich
- Direkthilfe-Funktion, Tm- und Elongationszeit-Kalkulator
- Interner Speicher für 500.000 typische PCR-Programme in frei erstellbaren Ordnern/Unterordnern
- Beliebig viele Programme über Netzwerk-Rechner oder USB-Memory-Stick
- PC-Software für das Erstellen von PCR-Programmen am PC

- Unbegrenzte Anzahl von Schritten/Programm
- Passwortgeschützte User Accounts mit variablen Zugriffsrechten
- GLP-Reports für lückenlose Aufzeichnung aller Läufe
- Quickstart-Funktion des zuletzt gelaufenen Programmes
- Auto-Restart nach Stromausfall, Power-Fail-Denaturation, Instant Incubation
- Fernsteuerung und Überwachung von Geräten mittels PC-Software
- Frei wählbare MP3 Signaltöne
- Benutzerrufe per E-Mail
- Master-/Slave-Steuerung (optional auch kabellos)

16.4 Blockvarianten

peqSTAR 2X/2X Gradient:
Zwei 48 Well Universalblöcke mit jeweils: Heizdeckel mit automatischer Höhenanpassung für 48x 0.2 ml Tubes, 48-Well PCR-Platten oder 24 x 0.5 ml Tubes mit flachem Deckel

peqSTAR 96X/96X Gradient:
96 Well Universalblock mit Heizdeckel mit automatischer Höhenanpassung für 96 x 0.2 ml Tubes, 96 Well PCR-Platten oder 48 x 0.5 ml Tubes mit flachem Deckel.

peqSTAR 96X HPL/96X HPL Gradient:
96 Well Block mit High Pressure Lid (HPL, 100 – 250 N) für das sichere Verschließen von 96 Well PCR-Platten

peqSTAR 384X HPL:
384 Well Block mit High Pressure Lid (HPL, 100 – 250 N) für das sichere Verschließen von 384 Well PCR-Platten

peqSTAR In situ X:
In situ Block mit integriertem Pufferreservoir für bis zu 4 Objektträger

NOTIZEN

peqlab
a VWR company

D **PEQLAB Biotechnologie GmbH,** 91052 Erlangen, Freecall (D): 0800 100 20 16, info@peqlab.de, www.peqlab.de
AT **PEQLAB Biotechnologie GmbH,** 6404 Polling, Tel: +43 (0) 5238 84 169, info@peqlab.at, www.peqlab.at
UK **PEQLAB Ltd.,** Southampton SO31 7ZN, Freephone (UK): 0808 202 1302, info@peqlab.co.uk, www.peqlab.co.uk
USA **PEQLAB LLC,** Wilmington, DE 19810, Toll-Free (US): 877 737 5220, info@peqlab.us, www.peqlab.us